

Beitrag zur Kenntnis der Hemistominen.

Von

Richard Krause.

(Aus dem Zoologischen Museum zu Königsberg i. Pr.)

Mit 78 Textfiguren und Tafel VI.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Einleitung	94
B. Allgemeiner Teil	95
I. Geschichte der Familie.	95
II. Methode	99
III. Allgemeine Organisation der Hemistominen	99
a) Äußere Verhältnisse.	99
1. Größe	99
2. Körperform	100
b) Anatomie	102
1. Cuticula, Muskulatur, Parenchym	102
2. Saugnäpfe und Darm	105
3. Hautdrüsen, Kopfdrüsen und Tentakeln.	106
4. Haftapparat	111
5. Geschlechtsorgane	123
α) Amphitypie	123
β) Männliche Organe	124
γ) Weibliche Organe.	126
δ) Genitalatrium	130
6. Exkretionsorgane	131
7. Nervensystem	135
C. Spezieller Teil	135
I. Vorbemerkungen	135
II. Beschreibungen der Arten. Gattung <i>Hemistomum</i> Dies.	135
1. <i>H. spathaceum</i> (Rud.) Dies.	136
2. <i>H. excavatum</i> (Rud.) Dies.	147
3. <i>H. confusum</i> n. sp.	154
4. <i>H. attenuatum</i> v. Linst.	163
5. <i>H. cochleare</i> n. sp.	171

	Seite
6. <i>H. spathula</i> (Crepl.) Dies.	179
7. <i>H. ellipticum</i> Brandes	186
8. <i>H. clathratum</i> Dies.	191
9. <i>H. pseudoclathratum</i> n. sp.	198
10. <i>H. alatum</i> (Goeze) Dies.	205
11. <i>H. denticulatum</i> (Rud.) Dies.	218
12. <i>H. trilobum</i> (Rud.) Dies.	219
13. <i>H. grande</i> (Dies.)	222
14. <i>H. cordatum</i> Dies.	226
15. <i>H. pedatum</i> Dies.	229
16. <i>H. podomorphum</i> (Nitzsch) Dies.	232
17. <i>H. auritum</i> (Duj.) Dies.	232
18. <i>H. spathulaeforme</i> Brandes	232
19. <i>H. triangulare</i> Johnston	232
20. <i>H. intermedium</i> Johnston	232
III. Systematische Schlußfolgerungen	232
D. Literaturverzeichnis	234
E. Erklärung der Tafelfiguren	238

A. Einleitung.

Ende Februar 1912 schlug mir mein hochverehrter Lehrer, Herr Geh. Regierungsrat Professor Dr. BRAUN, vor, eine Revision der Familie der Holostomidae Brandes vorzunehmen. Sehr bald jedoch stellte es sich als unmöglich heraus, in der verfügbaren Zeit von drei Semestern die ganze Gruppe zu bearbeiten; deshalb sah ich mich genötigt, nur die Unterfamilie der Hemistomeae Brandes, richtiger Hemistominae, zu untersuchen. Auch hier habe ich noch Lücken lassen müssen, da ich mich bei zwei Arten auf die Schilderung der äußeren Formverhältnisse beschränken mußte, auch im übrigen histologische Einzelheiten nur in geringem Umfange berücksichtigen konnte. Zu diesem letzten Punkt sei zu meiner Entschuldigung angeführt, daß die gemachten Schnittserien bezüglich der Färbung nicht ausreichten und ein Ausprobieren einer neuen zweckmäßigeren mir zu zeitraubend gewesen wäre. Eine neuere Arbeit, die in dieser Beziehung Anhaltspunkte bietet, kam mir leider erst zu Gesicht, als meine Untersuchungen so gut wie abgeschlossen waren. Statt dessen habe ich mehr Gewicht auf das Exkretionssystem gelegt, da dieses für eine Anreihung der Holostomiden an andre Trematodengruppen, wie der Distomen, von nicht zu verkennender Bedeutung ist.

Inwieweit die Gattung *Hemistomum* Diesing, in der ich zunächst noch alle Hemistominen belasse, auch in Zukunft als einheitlich anerkannt werden kann, soll am Schlusse der Arbeit erörtert werden.

Doch zunächst sei es mir gestattet, Herrn Geh. Regierungsrat Professor Dr. BRAUN meinen wärmsten Dank für die stets bereite Hilfe auszusprechen, insonderheit auch für die Besorgung des Materials und die Benutzung seiner reichhaltigen Privatbibliothek. An nächster Stelle sei Herrn Professor Dr. LÜHE mein herzlichster Dank gesagt für die vielen praktischen Ratschläge, die mir unter anderm auch bei der Anfertigung von Zeichnungen sehr zustatten kamen.

Weiterhin bin ich Herrn Professor Dr. THIENEMANN-Rossitten zu vielem Dank verpflichtet, da er es sich nicht nehmen ließ, bei meinen beiden längeren Sammelexkursionen nach Rossitten mir jederzeit Vögel zur Sektion zu besorgen. Den Direktoren des Kgl. Zoologischen Museums zu Berlin, der Kgl. Zoologischen Staatssammlung zu München und des k. k. Hofmuseums zu Wien bin ich für die Überlassung des kostbaren Materials sehr verbunden. Endlich hätte ich noch Herrn Oberlehrer MAX UNGER-Marienwerder und Herrn cand. med. PAUL HOLZKI-Königsberg i. Pr. auch an dieser Stelle meinen besten Dank für die Hilfe auszusprechen, die sie mir bei der Übersetzung der lateinischen Literatur zuteil werden ließen.

Der Bequemlichkeit wegen habe ich die Nummer des Literaturverzeichnisses im Text in Klammern hinter den Autornamen gesetzt. Außerdem sind folgende Abkürzungen eingeführt:

B.S. = Sammlung des Zoologischen Museums zu Berlin.

Kbg.S. = Sammlung des Zoologischen Museums zu Königsberg i. Pr.

M.S. = Zoologische Staatssammlung München.

W.S. = Sammlung des k. k. Hofmuseums zu Wien.

Fl. = Flasche.

B. Allgemeiner Teil.

I. Geschichte der Familie.

Die Hemistominae Brandes sind eine Unterfamilie der Holostomidae Brandes und umfassen etwa 20 nah verwandte Trematoden, die im Darm von Vögeln und Säugern leben, und durch eine besondere Körperform ausgezeichnet sind.

Ein geschichtlicher Überblick über unsre Gruppe ist schon in der Dissertation von BRANDES (6) enthalten. Da aber darin einige wichtige Arbeiten nicht mitberücksichtigt und die Angaben über die Hemistominae etwas zerstreut sind, so ist es wohl berechtigt, wenn ich nochmals die Hauptpunkte durchgehe.

Die erste Kunde von Vertretern unsrer Unterfamilie findet sich im

Jahre 1782 bei GOEZE (27), der *Hemistomum alatum* im Darm vom Fuchs gefunden hat und es zu dem Geschlecht *Planaria*, Plattwurm, rechnet. Die Körperform ist von dem Autor gar nicht verstanden, die Abbildung ganz phantastisch. Diese Irrtümer werden 1790 von ABILDGAARD (1) richtig gestellt, der auch Mund- und Bauchsaugnapf entdeckt. Erst im Jahre 1802 beschreibt RUDOLPHI (60) eine zweite Art, die er *Fasciola excavata* nennt. Auch hier wird die Körperform teilweise nicht richtig aufgefaßt.

Gegen RUDOLPHI wendet sich 1816 NITZSCH (49) und macht in treffender Weise darauf aufmerksam, daß diese Arten eine erste Unterabteilung seines neuen, scharf abgegrenzten Genus *Holostomum* bilden. Hervorzuheben ist noch, daß der Autor den hinteren Porus als gemeinsame Ausmündungsstelle der Geschlechtsorgane erkennt. RUDOLPHI (61) läßt sich jedoch nicht beeinflussen und zählt die Arten zu den Distomen. Im Jahre 1819 bereichert er (62) unsre Kenntnis durch drei neue Formen, NITZSCH (50) ebenfalls durch eine, so daß jetzt schon sechs bekannt waren. Der letztere spinnt seine Auffassung über die Abgrenzung der Holostomen weiter aus und liefert gute Beschreibungen einzelner Species. Ein eigentümliches Organ, das sich im Vorderkörper oft deutlich bemerkbar macht, bezeichnet er als »Bauchwülste«.

Doch findet NITZSCH wenig Anklang, da sich WESTRUMB (78) und BREMSER (12) vollkommen an RUDOLPHI anschließen, erst DE BLAINVILLE (3) und CREPLIN (16) unterstützen 1828, bzw. 1829 seine Ansicht.

Auf Grund einer Abbildung von BREMSER (12) bringt uns CREPLIN in derselben Arbeit eine neue siebente Form, die 1831 von MEHLIS (43) ganz vorzüglich beschrieben wird. Der Forscher beobachtet zum ersten Male richtig die Hoden und die Verteilung der Dotterstöcke (die er jedoch für die Ovarien hält). In demselben Jahr fördert GURLT (28) eine ganz irrümliche Auffassung über die Geschlechtsorgane von *H. alatum* zutage: die Haftwülste sollen Hoden sein, vor ihnen will er die männliche Öffnung gesehen haben, die einen Penis aufweist.

Die nächste größere Arbeit stammt aus dem Jahre 1845 von DUBOIS (23), der alle Arten aufreißt und noch eine achte aufstellt. Sieben rechnet er zu den Holostomen, die achte, *H. trilobum* (Rudolphi), zu den Distomen. Die Beschreibungen sind ganz brauchbar. Irrümlich ist die Vermutung, daß der Bauchsaugnapf die männliche, der hintere Porus die weibliche Öffnung sein solle; das Haftorgan spricht er als Hoden an. BLANCHARD (4) läßt 1847 eine eingehendere Beobachtung über *H. alatum* erscheinen, bei dem er jedoch Ventral- und

Dorsalfläche verwechselt. Wichtiger sind seine Angaben über die Exkretionsorgane, die er mit Hilfe von Injektionen teilweise richtig erkannt hat.

Eine weitere Arbeit bietet uns 1850 DIESING (20), der für unsere Trematodengruppe die Gattung *Hemistomum* gründet, die von dem Genus *Holostomum* scharf abgegrenzt ist. Merkwürdig ist seine Auffassung über die Fortpflanzungsorgane. Er stellt nämlich die Vermutung DUJARDINS über die Geschlechtsöffnungen als Tatsache hin, das Haftorgan hält er wie jener Autor für die Hoden. Von diesem Gesichtspunkt aus teilt er auch die Gattung ein: er unterscheidet Hemistomen mit deutlich sichtbaren und solche mit weniger sichtbaren Hoden. Diese Gruppierung wäre zwar berechtigt, doch führt sie DIESING nicht scharf genug durch, da er *H. excavatum*, wo der Haftapparat oft kaum sichtbar ist, zu der ersten Abteilung zählt. Die Speciesbeschreibungen sind sehr dürftig. Vom morphologischen und anatomischen Standpunkt aus betrachtet, bleibt also wenig Bemerkenswertes übrig. Der Hauptwert der Arbeit von DIESING ruht in der scharfen Absonderung der Gruppe, in einer lückenlosen Literaturzusammenstellung und in der Neuaufstellung von vier Arten, so daß jetzt im ganzen zwölf bekannt sind. Von diesen neuen Species stammen drei aus dem in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts von NATTERER in Brasilien gesammelten Material, die vierte aus Steiermark. Seltsam ist, daß der Autor die brasilianische Form *H. grande* (Diesing) zur Gattung *Diplostomum* v. Nordm. zählt, die nur Holostominaenlarven umfaßt, trotzdem er bei den Tieren Eier festgestellt hat. Eine dreizehnte Art habe ich hier nicht mitgerechnet, da sie mit einer andern identisch ist.

Bis zum Jahre 1888 folgen einige kleinere Arbeiten über einzelne Species, die teilweise recht wichtig sind. DIESING (21) bietet 1855 vorzügliche Figuren zu seinen vier neuen Arten, WEDL (76) 1857 eine leidlich brauchbare Beschreibung und Abbildung von *H. trilobum* Rudolphi. OLSSON (53) trägt 1876 sehr zur Kenntnis von *H. spathaceum* und *alatum* bei, das erste zählt er jedoch zu den Diplostomen v. Nordmann, da die Geschlechtsorgane wie bei jener Gattung im Hinterkörper liegen. Die halbmondförmigen, quergestrichelten Gebilde zu den Seiten des Pharynx werden als »Kopfdrüsen« bezeichnet. Im nächstfolgenden Jahre stellt von LINSTOW (34) irrtümlich eine neue Species auf, die mit *H. spathaceum* identisch ist; die Kopfdrüsen werden als »Reservoirs von Leimdrüsen« angesprochen. ZÜRN (83) bewegt sich 1882 bei einer Beschreibung von *H. alatum* vollkommen im Fahrwasser DIESINGS und übernimmt dessen Irrtümer.

Im Jahre 1888 folgt dann eine Arbeit von BRANDES (6) über »die Familie der Holostomeae« und 1890 ein Abdruck derselben (7) mit drei Tafeln unter dem Titel »die Familie der Holostomiden«. Die große Gruppe der Holostomidae teilt der Autor in drei Unterfamilien, von denen uns nur die beiden ersten »Diplostomeae Brandes« und »Hemistomeae Brandes«, richtiger Diplostominae und Hemistominae, näher angehen. Hervorzuheben ist, daß unsre Trematodenabteilung als Unterfamilie erkannt wird. Doch trennt BRANDES die Species nicht scharf von den Diplostominae, da er drei von unseren Helminthen in die Gattung *Diplostomum* einreihet. Die Hemistominae sind nur durch die Gattung *Hemistomum* Diesing vertreten.

Auf die Literatur der Arten geht der Autor kaum ein, denn nur so ist es erklärlich, daß ein längst bekannter und von BREMSER (12) sehr gut abgebildeter Trematode als neue Species hingestellt wird und zwei unbekannt unter alte Namen eingereiht werden. Die systematischen Anschauungen haben sich als verfehlt herausgestellt, so z. B. auch darin, daß jene drei Species zur Gattung *Diplostomum* gezählt werden. Im ganzen werden 17 Vertreter unsrer Unterfamilie aufgereiht, von denen 11 so unzulänglich beschrieben sind, daß ein Bestimmen danach kaum möglich ist. In der Anatomie habe ich viel Irrtümer nachweisen können, gar nicht den Tatsachen entsprechend ist die Beschreibung des Verlaufs der männlichen Leitungswege. Auch heute noch sind die Worte von BRANDES gültig, die dem geschichtlichen Teil seiner Dissertation entnommen sind: »Wenn wir zurückblicken auf die Entwicklung unserer Erkenntnis von der zu besprechenden Familie, muß es uns wunderbar erscheinen, daß trotz der vorzüglichen Untersuchungen eines NITZSCH bis auf unsere Zeit nicht einmal die äußere Körperform aller Hauptvertreter dieser kleinen Familie genügend bekannt ist«.

Im Jahre 1893 gibt BRAUN (9) im Band »Vermes« von »BRONNS Klassen und Ordnungen des Thierreichs« eine zusammenfassende Darstellung über die Gesamtkenntnis der großen Familie der Holostomidae. Von demselben Autor folgen 1894 zwei Berichte (10, 11) über die Larvenformen von zwei Arten, die experimentell durch die Gebrüder EHRHARDT festgestellt werden. Aus diesen Versuchen ergibt sich auch, daß die Jugendformen der Hemistominen im Genus *Diplostomum* v. Nordm. zu suchen sind.

RAILLIET (55) schlägt 1896 für *Hemistomum* den Gattungsnamen *Conchosomum* vor, da dieser besser die Besonderheiten der Körperform treffe als der alte. Hiernach richtet sich 1898 STOSSICH (73), der zwei

Species *Conchosoma* nennt. Im Jahre 1904 stellt JOHNSTON (29) aus australischen Vögeln zwei neue Arten unsrer Gruppe auf, die somit aus einem dritten Erdteil bekannt wird. v. LINSTOW (38) beschreibt 1906 eine neue Species, die mit einer andern aus der Arbeit von BRANDES (6, 7) identisch ist. Eine letzte Zusammenstellung unsrer Helminthen folgt 1909 von LÜHE (40), der in BRAUERS »Süßwasserfauna« eine kurze Diagnose der meisten europäischen Arten zu Bestimmungszwecken gibt.

Endlich hätte ich noch MATARÉ (42) zu erwähnen, der zum erstenmal eine Hemistominenlarve näher untersucht hat. Er bezeichnet sie jedoch mit Unrecht als eine *Tetracotyle*, unter denen man nach den Versuchen der Gebrüder EHRHARDT (10, 11) Holostominenlarven versteht.

II. Methode.

Die Erhaltung des mir zur Verfügung stehenden Materials war zum Teil wegen seines Alters so schlecht, daß man von dem innern Bau im Totalpräparat nicht einmal die Hoden und noch viel weniger andre Einzelheiten erkennen konnte. In fast demselben Maße war die Dicke des Körpers auch bei gut konservierten Tieren so hinderlich, daß keine sicheren Schlüsse für eine Systematik zu ziehen waren. Infolgedessen sah ich mich, um ein klares Bild zu geben, genötigt, eine Rekonstruktion der Organe nach Schnittserien vorzunehmen. Zu diesem Zwecke genügte eine Schnittdicke von 10 μ .

Gut erhaltenes Material wurde mit Boraxkarmin (BLOCHMANN) gefärbt, bei maceriertem lieferte nur Safranin gute Resultate, Thionin gar keine. Bei Serien von 5 μ habe ich auch WEIGERTS Eisenhämatoxylin + VAN GIESONSche Flüssigkeit mit Vorteil verwandt.

Diese Färbungen reichen jedoch für die Haftdrüsen nicht aus, wie es auch schon MATARÉ (42) bemerkt hat. In dessen Arbeit sind in dieser Beziehung Fingerzeige angegeben, die sich sicher auch bei den Hemistominen als brauchbar erweisen werden.

III. Allgemeine Organisation der Hemistominen.

a. Äußere Verhältnisse.

1. Größe.

Die Größe der Hemistominen ist im allgemeinen nicht bedeutend. Bei den meisten Species beträgt die Länge 2—3 mm, zwei Arten haben im Minimum nur 0,77 mm, *H. clathratum* erreicht im Maximum 6,5 mm. Nicht unerwähnt lassen will ich noch die beträchtliche Variabilität

der Länge bei den einzelnen Species, sie schwankt z. B. bei *H. spathaceum* von 1,5—4,0 mm.

2. Körperform.

Die Hemistominae sind durch eine sehr charakteristische Gestalt ausgezeichnet. Der Körper ist nämlich meistens recht scharf in zwei Abschnitte geteilt (Fig. 1, 3, 4), zwischen denen sich oft sogar eine mehr oder weniger tiefe Einschnürung befindet (Fig. 2, 3, 7, 8).

Das Längenverhältnis der beiden Körperteile wechselt, da der Hinterkörper bei einer Art (Fig. Y_2) bis fünfmal, bei einer andern der Vorderkörper (Fig. Q_2) bis dreimal länger ist als der andre Teil. Bemerkenswert ist auch, daß dieses Verhältnis bei derselben Art oft stark variiert, bei *H. alatum* und *spathula* ist z. B. der vordere Abschnitt im Minimum einhalbmals, im Maximum bis dreimal so groß wie der hintere. Die größte Breite findet sich stets im Vorderkörper, sie kann die des Hinterkörpers nur um ein Geringes übertreffen (Fig. 2) oder um ein Mehrfaches (Fig. A_3). Die Achsen beider Körperteile bilden bei einigen Species stets eine gerade Linie, bei andern sind sie oft auf der Dorsalfläche gegeneinander geneigt (Fig. Q_2) oder auch scharf gewinkelt, sogar bis zu 90°. Mitunter ist das Vorder- oder Hinterende allein dorsalwärts zurückgebogen.

Der Vorderkörper ist recht mannigfach geformt, sein Umriß ist lang gestreckt elliptisch (Fig. M_1) oder auch sehr breit eiförmig (Fig. 5). Stets ist er abgeflacht, meist sogar lamellenartig und ähnelt im einfachsten Fall einem blattartigen Gebilde (Fig. A_3). Etwas komplizierter wird die Gestalt nach BRANDES ([7], S. 550), »wenn wir uns das Blatt nach der Ventralseite zu gekrümmt denken: die Körperregion hat dann das Aussehen eines Löffels (Fig. M_1). Sind die Seitenränder noch weiter entwickelt und samt dem hinteren Rande, mit dem zusammen sie eine fortlaufende Lamelle bilden, bauchwärts eingeschlagen, so kann man den Bau des Vorderkörpers am besten mit einer Hohlschaukel (Fig. 4, C_1) vergleichen, die an ihrem hinteren Ende überdacht ist«. Bei manchen Arten (Fig. 7, 8) kann die Lamelle sogar so weit eingeschlagen sein, daß fast die ganze Ventralfläche verdeckt wird.

Diese eigenartige und für die Hemistominae charakteristische Gestalt des Vorderkörpers geht nach BRANDES ([7], S. 515) Hand in Hand mit der Entwicklung eines mannigfach gestalteten Gebildes, des sogenannten Haftapparates oder Haftzapfens. Dieses Organ liegt hinter dem Bauchsaugnapf und bedingt ([7], S. 555) »durch seine verschiedene Ausbildung das mannigfache Verhalten der Lamelle.« Bis

hierhin pflichte ich BRANDES vollkommen bei, teilweise jedoch nur bei der Beschreibung des äußeren Habitus des Haftapparates: »Wir finden ([7], S. 551) entweder in einer geringen Erhebung eine Höhlung, in welcher eine größere Anzahl längerer oder kürzerer Papillen sichtbar werden, oder einen pilzhutförmigen Zapfen oder aber einen langen Wulst, der fast in seiner ganzen Ausdehnung mit der Bauchwand des Helminthen verwachsen ist.«

Nach meinen Untersuchungen kann man bei den Hemistominae zwei Haupttypen des Zapfens unterscheiden. Der eine umfaßt die beiden ersten von BRANDES geschilderten Formen zusammen und kommt bei den meisten Arten vor. Der Haftapparat hat hier im Umriß etwa kreisförmige Gestalt (Fig. 3, C_1 , M_1 , z) und ist ziemlich klein, sonst aber recht mannigfaltig. In einem extremen Zustand ragt er weit vor, ist dann pilzhutförmig (Fig. M_1 , z) und hat eine abgerundete, ziemlich glatte Oberfläche und verjüngte Basis (Fig. D , E , z), in einem andern ist er wenig sichtbar (Fig. 1, 2, z) infolge einer tiefen medianen Furche (Fig. F , z) oder einer tiefen Einstülpung, so daß fast ein Hohlraum entsteht. In diesen letzten Zustand reihe ich auch die Form des Organes ein, wie sie BRANDES bei *H. grande* (Diesing) ([7], Taf. XXXIX, Fig. 14) abbildet, wo sich im Innern eine große Höhlung findet. Die zurückgezogene oder eingestülpte Oberfläche ist, da sie auf einen kleineren Raum zusammengedrängt wird, natürlich sehr unregelmäßig und springt in Falten und Höckern vor (Fig. F , z). Es sind dieselben Bildungen, die BRANDES als »Papillen« anspricht, in Wirklichkeit es jedoch nicht sein können, da sie nach meinen Beobachtungen nicht konstant sind (selbstverständlich bezieht sich diese Beschreibung nur auf unsre Hemistominae und nicht auf die Holostomiden aus Krokodilen). Dies sind die Befunde am konservierten Material. Welche Form des Organs beim lebenden Tier vorherrscht, kann ich jetzt nicht entscheiden. Die verschiedenen Zustände des Haftapparates sind übrigens schon bei *H. excavatum* von RUDOLPHI (60) beobachtet worden, nach welchem die »Bauchwarze«, unser Haftorgan, »ein- und ausgeschoben ward«.

Der zweite Typus des Haftapparates ist der zuletzt von BRANDES geschilderte und kommt bei drei Arten vor (Fig. Q_2 , 6, 7, 8, z). Der Zapfen ist hier im Umriß langgestreckt elliptisch, ragt mehr (Fig. G_2 , z) oder weniger (Fig. O_2 , P_2 , z) weit hervor und bedeckt etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der ganzen Länge des Vorderkörpers. Median ist stets eine Furche (Fig. G_2 , O_2 , z) vorhanden, die ihn in zwei Wülste (Fig. Q_2 , 7) teilt, die der Länge nach verwachsen zu sein scheinen. Diese Gestalt des Haftapparates möchte ich mit Haftwülste bezeichnen.

In diese beiden Typen paßt nicht ganz die Form des Zapfens von *H. spathula* (Fig. 4, *z*) hinein, und es scheint fast einen Übergang darzustellen. Der Umriß ist hier ebenfalls langgestreckt-elliptisch, doch ist es lange nicht so umfangreich wie z. B. bei *H. alatum* (Fig. 8, *z*). Stets war median eine flache Furche vorhanden, niemals fand ich es vorgestülpt oder weit zurückgezogen. Der äußere Aufbau hat also mit den Haftwülsten eine gewisse geringe Ähnlichkeit, der innere ist jedoch derselbe wie beim ersten Typus.

Das Vorderende ist bei manchen Arten abgerundet und ohne besondere Kennzeichen (Fig. 4, *5*), bei andern machen sich zu den Seiten des Mundsaugnapfes und Pharynx sogenannte »Kopfdrüsen« (Fig. 1, 2, 3, 6, *kdr.*) oder tentakelartige Bildungen (Fig. 8, *t*) bemerkbar. Die Kopfdrüsen stellen einen ziemlich scharf abgegrenzten Komplex dar, der eine Dreiteilung des Vorderendes veranlassen kann (Fig. 1, 3). Die Form ist verschieden. Bei drei Arten (Fig. 1, 2, 3) sind sie etwas vorgewulstet, im Umriß elliptisch oder hufeisenförmig und liegen direkt an der vorderen seitlichen Körperkontur, bei zwei andern (Fig. 6) machen sie sich als kleine grubige Vertiefungen bemerkbar, die auf der Ventralfläche ein kurzes Stück vom Vorderrand entfernt liegen.

Der Hinterkörper zeigt in der Form einfache Verhältnisse. Er gliedert sich entweder direkt an den Vorderkörper an (Fig. 4, 7) oder ist auch in dessen hintersten Teil auf der Dorsalfläche eingefügt. Auf diese Weise kann durch den frei hervorragenden, lamellosen Vorderkörper der vorderste Abschnitt des Hinterkörpers verdeckt werden (Fig. 1, *A*₃). Bei fast allen Arten ist dessen Querschnitt kreisförmig, bei zweien (Fig. *Z*₂, *B*₃) allein breiter als dick. Meist hat der Hinterkörper ungefähr zylindrische (Fig. 7), manchmal keulenförmige (Fig. 1) oder ellipsoidische (Fig. 5), nur selten kegelförmige (Fig. 2, *Z*₂) Gestalt. Das Hinterende ist abgerundet. Nahe diesem deutet auf der Dorsalfläche eine querspaldförmige oder querelliptische oder auch kreisförmige Vertiefung (Fig. *T*₁, 7, *ga*) das Genitalatrium an, in dem der Genitalkegel, wenn vorhanden (Fig. *V*₂, *W*₂, *gk*), sichtbar sein kann.

b. Anatomie.

1. Cuticula, Muskulatur und Parenchym.

Über die Cuticula der Hemistominae ist bisher nichts bekannt geworden, wohl aber über die Diplostominae Brandes und eine Holostominenlarve, die ich zum Vergleich heranziehen möchte. Bei *H. alatum* ist die Cuticula 0,0054—0,0072 mm dick und läßt eine Querstrichelung deutlich hervortreten (Fig. *R*₂, *c*). Diese kommt dadurch

zustande, daß in eine mehr homogene Masse, die bei BLOCHMANNFärbung sehr hell bleibt, kleine Stäbchen (Fig. *J*, *st*) von dunkler Farbe eingebettet sind, die nur an einzelnen Stellen über die Oberfläche hervorragen, und hier als Stacheln anzusprechen sind. Auch bei *H. pedatum* hat BRANDES solche gefunden. Im auffallenden Gegensatz zu *H. alatum* steht die Dicke der Hautschicht bei *H. spathaceum* und *H. attenuatum*, wo sie einen Durchmesser von nur 0,0014—0,0021 mm hat und jene so sehr in die Augen springende Querstrichelung nicht deutlich hervortreten läßt.

Interessante Verhältnisse berichtet MATARÉ (42) über die Cuticula der Hemistominenlarve aus dem Hirn von *Phoxinus laevis*. Hier besteht sie ([42], S. 511) »aus zwei Schichten, einer äußeren dicken, die im Profil durch eine feine Querstrichelung dunkler erscheint, und einer hellen homogenen, viel dünneren, welche von der ersten durch eine scharfe Grenze abgesetzt ist. Diese letzte allein kommt an Dicke im Verhältnis zur Größe des Tieres der Cuticula der von POIRIER beschriebenen Diplostomen gleich und bleibt auch dem Tier bei der Maceration viel länger erhalten als die äußere Dieser Umstand läßt es als möglich erscheinen, daß allen Holostomen noch eine äußere Cuticularschicht von eigenartigem Bau zukommt, denn es ist nicht wahrscheinlich, daß sie nur eine so dünne Cuticula haben sollten, wie sie POIRIER ihnen zuschreibt«. Infolgedessen nimmt MATARÉ es als möglich an, daß den Holostomen die äußerste Schicht leicht verloren gehen kann; er glaubt auch bei einigen konservierten Tieren auf der Oberfläche Fetzen bemerkt zu haben. Ob MATARÉ hier jedoch auf dem richtigen Wege ist, erscheint mir deshalb zweifelhaft, als ich dieselben Beobachtungen bei der dünnen Cuticula von *H. spathaceum* und *attenuatum* hätte machen müssen, was jedoch nicht der Fall ist.

Die äußere Cuticularschicht zeigt bei der Larve ähnliche Verhältnisse wie bei *H. alatum*, da nach MATARÉ »in eine homogene helle, vielleicht dickflüssige Grundsubstanz überaus kleine Prismen eingetaucht zu sein scheinen«. Vielleicht hat MATARÉ die »kleinen Prismen« nicht als Stacheln erkannt, dies ist deshalb denkbar, weil ich sie bei *H. alatum* stellenweise auch nicht als solche ansprechen konnte.

Der Hautmuskelschlauch besteht wie bei den Holostomiden aus Krokodilen (54) und den meisten Trematoden aus einer äußeren dünnen Ringfaserschicht, einer darauf folgenden Längs- und endlich einer aus zerstreuten Bündeln bestehenden Diagonalfaserschicht (Fig. *R*₂, *rm*, *lm*, *dgm*). Bei *H. alatum* haben alle drei zusammen etwa die Dicke der Cuticula.

Eine dorsoventrale Muskulatur ist allein im Vorderkörper vorhanden, sie macht sich als dünne, mitunter ziemlich dicht liegende Fasern bemerkbar (Fig. *J*, *dvm*). Stärkere Bündel finden sich im medianen Teil des Zapfens (Fig. *D*, *dvm*) bei den Species, bei denen das Organ zurückgezogen werden kann.

Besonders kräftig sind innere Längsmuskeln entwickelt, die am Vorderende inserieren (Fig. *A*, *lm*) und mehr oder weniger weit von der Körperwand entfernt bis zum Hinterende ziehen (Fig. *C*, *L*, *L*₁, *lm*). Im Hinterkörper werden sie allmählich dünner, die auf der Dorsalseite verlaufenden setzen an die vordere Wandung des Atriums an (Fig. *N*₂, *X*₂, *lm*); entgegen BRANDES habe ich sie auch auf der Ventralseite zwischen den Dotterstockfollikeln konstatieren können (Fig. *L*, *P*, *lm*). Aus der hauptsächlichen Anordnung in der Dorsalseite ergibt sich auch die Funktion; sie müssen nämlich eine Neigung der beiden Körperteile gegeneinander bewirken. Die ventralen Fasern sind vielleicht als Antagonisten aufzufassen.

Diese letzteren sind bei *H. spathaceum* im Vorderkörper viel zahlreicher (Fig. *C*, *lm*) als im Hinterkörper (Fig. *L*). Ein Teil von ihnen verläuft seitlich am Haftapparat vorbei und bildet die wenigen, ventral liegenden Bündel des Hinterkörpers, ein anderer innerer scheint zuletzt wie bei MATARÉS Hemistominenlarve in querer Richtung in großem Bogen durch die hintere Region des Haftorgans zu ziehen und muß dann natürlich eine besondere Wirkung ausüben. Sie besteht darin, daß der Mundsaugnapf jederzeit zum Haftapparat hingebugt und umgekehrt dieser in die Nähe des festgehefteten Saugnapfes gebracht werden kann. Zwar habe ich nur konserviertes Material benutzt, doch hat v. NORDMANN (51) jene Bewegung bei *Diplostomum volvens* und MATARÉ (42) bei seiner Hemistominenlarve beobachtet. Eine Krümmung des vorderen Teils nach hinten war ebenfalls mitunter an den konservierten Würmern vorhanden.

Spezielles über den Verlauf der innern Längsmuskeln kann ich hier gleich anfügen. Bei *H. spathaceum* liegen sie ventral und dorsal hauptsächlich in der Wandung der Exkretionsgefäße (Fig. *C*, *L*, *lm*), bei *H. attenuatum* im Hinterkörper in den Exkretionsorganen in dünnen Parenchymsträngen (Fig. *E*₁, *L*₁, *lm*).

Über das Parenchym ist sehr wenig zu sagen. Unter der Körperwandung ist es sehr kernreich und folglich engmaschig, weiter nach innen weitmaschig. Im Hinterkörper, wo die Geschlechts- und Exkretionsorgane den größten Teil einnehmen, bedeckt es die einzelnen Teile nur in dünnen Lagen (Fig. *Q*, *E*₁).

2. Saugnäpfe und Darm.

Der ganze Darmtractus bietet, wie schon BRANDES ([7], S. 553) bemerkt, »nur geringes Interesse, da er in seinem anatomischen wie histologischen Verhalten im allgemeinen dem anderer Trematodenfamilien entspricht. Innerhalb der Familie selbst kommen nur Größenunterschiede in Betracht«. Hinzufügen kann ich hier gleich, daß die Größe der Saugnäpfe und des Pharynx infolge der stark wechselnden Körpergröße bei derselben Species verschieden sein kann.

Der fast kuglige Mundsaugnapf liegt am vordersten Ende des Tieres (Fig. 1, 2, *ms*), die Mundöffnung ein wenig subterminal (Fig. P_2 , *ms*). Der Durchmesser schwankt zwischen 0,038 und 0,11 mm, nach DUJARDIN (23) sogar bis 0,16 mm. Auffallend ist, daß er bei den Arten mit wenig umfangreichem Haftapparat fast stets größer als der Pharynx ist (Fig. 1, 2, 3, *ms*, *ph*), während er dagegen gegenüber jenem Organ bei *H. alatum* etwas (Fig. 8) und bei *H. clathratum* (Fig. 7) stark zurücktritt, bei denen die Haftwülste mächtig entwickelt sind. Bei *H. cordatum* mit ebenfalls mächtigem Haftapparat ist er vollständig zurückgebildet.

Der Bauchsaugnapf findet sich vor oder hinter der Mitte des Vorderkörpers (Fig. 1, 3, 8, *s*), bei manchen Species kann er vom Haftzapfen teilweise verdeckt sein, bei andern (Fig. B_2 , 7, *s*) ist dies stets der Fall. Er hat querelliptischen, sehr selten annähernd kreisförmigen Umriß und kann vorgestülpt werden (Fig. *J*, *s*). Die Länge schwankt zwischen 0,036 und 0,12 mm, die Breite zwischen 0,040 und 0,14 mm. BRANDES meint ([7], S. 554), daß der Bauchsaugnapf »bei denjenigen Arten, deren vordere Körperregion einen Längswulst trägt, vollständig funktionslos geworden zu sein scheint. Erklärlich ist auf diese Weise auch sein Fehlen bei *Hemistomum cordatum*«. Bei *H. clathratum* dürfte dies zutreffen, bei *H. alatum* hat er dagegen eine beträchtliche Größe (Fig. 8, *s*).

Auf den Mundsaugnapf folgt bei einigen Arten ein deutlich sichtbarer Präpharynx (Fig. 6, *pph*), der bei *H. pseudoclathratum* 0,032 mm lang und 0,018 breit ist, bei andern war ein solcher im Totalpräparat nicht sichtbar (Fig. 3, 5). Die Länge des breit ellipsoidischen Pharynx schwankt zwischen 0,040 und 0,20 mm, die Breite zwischen 0,017 und 0,155, angeblich bis 0,2 mm. Meist ist er etwas kleiner als der Mundsaugnapf, bei den Species mit Haftwülsten dagegen manchmal beträchtlich größer (Fig. 7, *ph*). Am mächtigsten ist er anscheinend bei *H. cordatum* entwickelt, wo der Mundsaugnapf fehlt.

Auf den Pharynx folgt ein kurzer Oesophagus (Fig. 1, 2 *oe*), der eine Länge von 0,032—0,11 mm hat. An ihn schließen sich die beiden Darmschenkel an, die bis zum Hinterende des Körpers ziehen. Sie gehen in mehr (Fig. *A*₃) oder weniger (Fig. 1. *d*) spitzem Winkel aus dem Oesophagus hervor und verlaufen meist bis zum Haftapparat ungefähr parallel (Fig. 2, *d*) in einem Abstand von 0,063—0,20 mm. In der Höhe des Zapfens ist ihr Verhalten verschieden. Bei fast allen Species mit kleinem Haftorgan bleiben sie in der Lamelle (Fig. *E*, *F*, *d*) und rücken nur weiter auseinander; eine Ausnahme macht *H. confusum*, wo sie schon im Haftzapfen selbst liegen. Bei den Arten mit Haftwülsten liegen die Schenkel entweder auf der Grenze des Zapfens und der Lamelle (Fig. *O*₂, *d*) oder in der Verbindungsbrücke der Wülste mit dem Körper (Fig. *G*₂, *d*). Gemeinsam ist bei diesen Species, daß ihr Abstand am Anfang gering ist und erst weiter nach hinten mehr zunimmt; zuletzt biegen die Darmschenkel wieder in die Lamelle zurück. Im Hinterkörper ist ihre Lage gleichartiger. Auf der Grenze von beiden Körperteilen wenden sie sich zur Ventralfläche (Fig. *P*, *d*) hinüber, wo sie auch bleiben. Sie ziehen, wenn Dotterstockfollikel hier vorhanden sind, dorsal von diesen (Fig. V, *G*₁, *d*) und sind bei einigen Arten stark genähert (Fig. *Q*), bei andern weiter von einander entfernt, meist verlaufen sie ventral von den Hodenschenkeln (Fig. *W*, *P*₁).

3. Hautdrüsen, Kopfdrüsen und Tentakeln.

Einzellige Hautdrüsen sind anscheinend nur bei einigen Hemistominen vorhanden, und wenn sie da sind, liegen sie ausschließlich im Vorderkörper. Festgestellt habe ich sie bei *H. spathaceum*, *excavatum* und *confusum*, wo sie sich in großer Menge finden. Die Zellen haben keulen- oder birnförmige Gestalt (Fig. *A*, *hdr*) und sind bei der ersten Art bis 0,019 mm lang und bis 0,0077 breit, bei der zweiten bis 0,022 mm lang und bis 0,0090 breit. Sie färben sich mit BLOCHMANN grün und zeigen einen fein gekörneltten Inhalt, die Kerne waren schlecht färbbar. Bei *H. confusum* waren die Zellen wegen der ungenügenden Erhaltung des Materials nicht meßbar. Nicht sicher erscheint es mir, ob sie auch bei *H. attenuatum* vorkommen. Hier sind nämlich anscheinend in der zweiten Hälfte des Vorderkörpers Drüsenzellen vorhanden, bei denen ich jedoch nicht das verjüngte Ende erkennen konnte. Bei den andern Hemistominenarten habe ich nichts von Hautdrüsen bemerken können, vielleicht liegt es auch an der Erhaltung des Materials. Bei *H. alatum*, *clathratum* und *pseudoclathratum* sind möglicherweise dicht unter der ventralen Oberfläche des Haftapparates liegende Secretanhäufungen

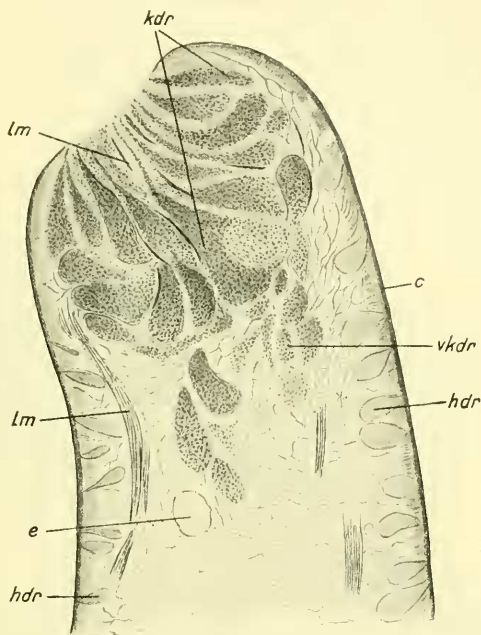
als solche anzusprechen (Fig. G_2), doch kann ich es nicht entscheiden.

Bei einigen Species finden sich zu den Seiten des Mundsaugnapfes eigentümliche Gebilde (Fig. 1, 2, 3, 6, 8), die schon den älteren Helminthologen aufgefallen sind. Man kann darin drei Typen unterscheiden, von denen zwei nähere Beziehungen zueinander haben.

Man sieht nämlich bei *H. spathaceum* (Fig. 1), *excavatum* (Fig. 2) und *confusum* (Fig. 3) an jener Stelle dunkel gefärbte Pakete (*kdr*), die ziemlich scharf abgegrenzt sind, meist quer gestrichelt erscheinen und einen elliptischen oder halbmondförmigen Umriß haben. Sie stellen den ersten Typus dar und können eine Dreiteilung des Vorderendes veranlassen (Fig. 1, 3).

OLSSON (53) hat diese Komplexe bei *H. spathaceum* zuerst als »Kopfdrüsen« (LEUCKART) bezeichnet und damit richtig gedeutet. v. LINSTOW (34) spricht sie bei derselben Art als »Reservoirs

der Leimdrüsen« an, die »in sechs Längsreihen im Vorderkörper sich hinziehen«. BRANDES ([7], S. 558) sagt über diese Organe: »Ich für meine Person glaube, es sind Ausmündungsstellen einer großen Anzahl einzelliger Drüsen, die haufenweise neben dem Pharynx oder in mehreren Längspartien parallel neben der Medianebene liegen (die Leimdrüsen v. LINSTOWS)«. Schon BRAUN ([9], S. 599) erscheint diese Deutung der Kopfdrüsenpakete nicht erschöpfend, »denn damit ist die so scharf hervortretende Querstreifung an der Ausmündungsstelle nicht erklärt, so daß die Meinung v. LINSTOWS, es häufe sich das Secret in den Endabschnitten der Ausführungsgänge an (wo es eine Veränderung zu erfahren scheint)

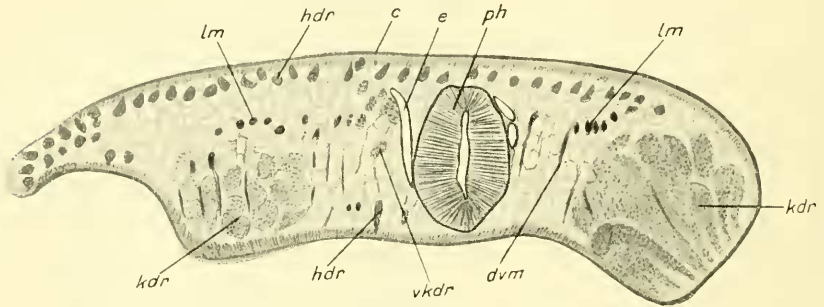


Textfig. A.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn. (Kgb. S., Fl. 10 323 Nr. 6.) Sagittalschnitt durch die Kopfdrüsen. 400:1. G. BURDACH gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. B.

wohl berechtigt ist«. Und tatsächlich trifft auch BRANDES nicht scharf die wirklichen Verhältnisse, denn es sind meiner Ansicht nach zwei Arten von Drüsen zu unterscheiden. Einmal finden sich neben dem Pharynx tatsächlich einzellige Drüsen (Fig. A, *kdr*), welche die deutlich sichtbaren Kopfdrüsenpakete (»Reservoirs« v. LINSTOW) umfassen und außerdem andre Zellen, die im Parenchym des Vorderkörpers verteilt sind (Fig. C, *vkdr*, »Leimdrüsen« v. LINSTOW), und selten im Totalpräparat durch eine größere Körnelung erkennbar sind (Fig. 1, 3, *vdkr*). Diese letzteren möchte ich als Vorderkörperdrüsen bezeichnen.

Die Zellen der Kopfdrüsen sind nach BRAUN ([9], S. 600) speziell differenzierte Hautdrüsen. Sie liegen etwa parallel und dicht neben-



Textfig. B.

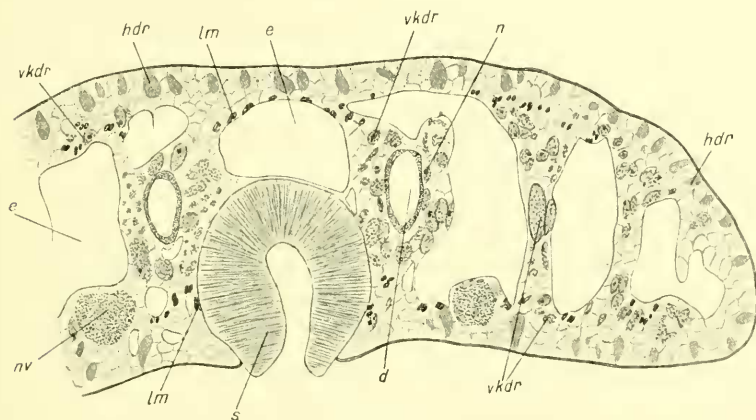
H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus ridibundus* L. (Kbg. S., Rossitten, 26. IX. 1912.) Querschnitt durch die Kopfdrüsen; etwas schräg getroffen. 400 : 1. KRAUSE gez. *c*, Cuticula; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *hdr*, einzellige Hautdrüsen; *kdr*, Kopfdrüsen; *lm*, Längsmuskeln; *ph*, Pharynx; *vkdr* Vorderkörperdrüsen.

einander (Fig. A, B, *kdr*); zwischen ihnen finden sich Parenchymgewebe und ebenfalls stets einige Faserbündel der inneren Längsmuskeln (Fig. A, *lm*), die am Vorderende inserieren. Bei *H. spathaceum* und *excavatum* färbt sich der Inhalt mit BLOCHMANN grün und ist etwas gröber gekörnelt als derjenige der Hautdrüsen, die nur schlecht färbbaren Kerne liegen im hinteren Teil. Die Zellen sind bei *H. spathaceum* keulenförmig (Fig. A, *kdr*), bis 0,063 mm lang und bis 0,14 mm breit, bei *H. confusum* flaschenförmig und ebenso lang, jedoch nur bis 0,0072 mm breit. Einzelne Drüsen können übrigens, wie Fig. A zeigt, über den Komplex hinaus weiter nach hinten reichen, sie sind dann natürlich etwas länger. Bei *H. excavatum* waren die einzelnen Zellen nicht deutlich abgegrenzt, sie haben eine Maximallänge von nur 0,045 mm.

Ein anderer Typus der Kopfdrüsen findet sich allein bei *H. clathra-*

tum und *pseudoclathratum*. Hier finden sich an entsprechender Stelle saugnapfartige Gruben (Fig. 6, *kdr*), die in Schnitten im hinteren Teil ebenso scharf abgegrenzt sind wie die Kopfdrüsenpakete bei den andern Hemistominen. Aus diesem Grunde nehme ich an, daß sie ebenfalls aus einzelnen Zellen bestehen, trotzdem ich diese nicht deutlich von einander trennen konnte. Bei *H. pseudoclathratum* würden sie bis 0,027, bei *H. clathratum* nur bis 0,08 mm lang sein.

Vorderkörperdrüsen sind bei allen fünf genannten Arten vorhanden. Die Zellen liegen im Parenchym (Fig. B, C, *vkdr*) zerstreut und reichen entweder nicht bis zum Haftapparat (*H. confusum*, Fig. 3)



Textfig. C.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn. (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 6). Querschnitt durch den Vorderkörper in der Höhe des Bauchsaugnapfes. Hautmuskelschlauch fortgelassen. 300 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *e*, Exkretionsgefäß; *hdr*, einzellige Hautdrüsen; *lm*, Längsmuskeln; *n*, Kern; *nv*, Nervensystem; *s*, Bauchsaugnapf; *vkdr*, Vorderkörperdrüsen.

oder bis zu diesem (*H. spathaceum*, Fig. D, *vkdr*) oder sogar noch ein Stück in diesen hinein (*H. pseudoclathratum*). Stellenweise sind sie zu großen Haufen zusammengeballt wie z. B. bei *H. confusum* (Fig. 3) und *H. pseudoclathratum* (Fig. 6). Das Secret färbt sich bei *H. spathaceum* ebenso wie das der Kopfdrüsen, die Kerne sind jedoch deutlich sichtbar (Fig. C, *n*) und in großen secretreichen Zellen anscheinend nicht so kompakt. Nach einer Abbildung von v. LINSTOW (34) sollen die Vorderkörperdrüsen bei der eben genannten Art sechs traubenförmige Stränge, jederseits drei, bilden, die ihr Secret in großen Kanälen bis zum »Secretreservoir« (dem Kopfdrüsenkomplex) senden. Dies muß ein Irrtum v. LINSTOWS sein, denn die von ihm als »Secretreservoir« aufgefaßten Kopfdrüsen sind ja selbständige einzellige Drüsen und auch von einem

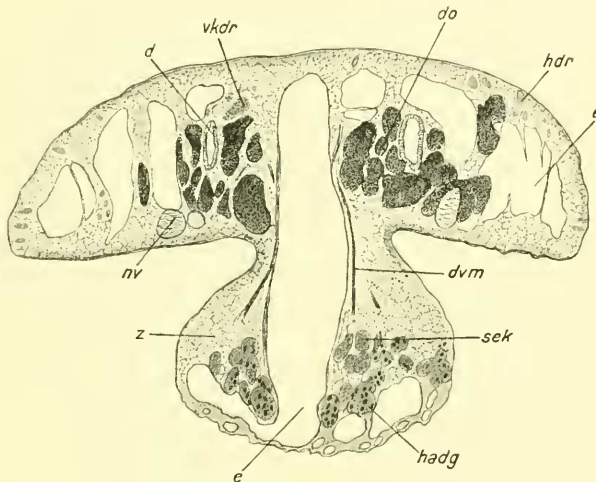
traubenförmigen Bau habe ich nichts gesehen. Eine vor den Vorderkörperdrüsen mitunter deutlich hervortretende Längsstreifung (*H. confusum* und *pseudocathartum*) könnte auf feinen, parallelen Ausführungsgängen beruhen. Eine Stütze erhält diese Vermutung vielleicht durch die Befunde bei *H. confusum* (allerdings schlecht erhalten), wo sich die Längsstreifung anscheinend zwischen den Zellen der Kopfdrüsen bis zur Körperoberfläche fortsetzte und mitunter schien es, als wenn die mit Safranin dunkelrot gefärbten Striche röhrenförmigen Charakter hatten.

Betreffs der Funktion möchte ich mich den Vermutungen v. LINSTOWS anschließen. Da die »Kopfdrüsen« am vordersten Körperende ausmünden, können sie sehr wohl dazu befähigt sein, mit Hilfe einer Leimschicht die Wirkung des kleinen Mundsaugnapfes zu unterstützen. Was endlich die Querstrichelung der Kopfdrüsenkomplexe (Fig. 1, 3, *kdr*) anbelangt, so rührt sie hauptsächlich von den dicht gehäuften und parallel liegenden Zellen her.

Endlich bei *H. alatum*, das einen dritten Typus versinnbildlicht, haben die quergestrichelten Gebilde tentakelförmige Gestalt und ragen über die vordere Kontur hinaus (Fig. 8, *t*). Sie sind schon von GOEZE (27) und auch allen andern Bearbeitern des *H. alatum* bemerkt worden, da sie dem Vorderende ein charakteristisches, auffallendes Gepräge geben. CREPLIN (18) nennt sie »Fühlspitzen«, NITZSCH (50) »fadenförmige Fühler«, ich möchte sie mit OLSSON (53) als »Tentakeln« bezeichnen.

Einzellige Drüsen scheinen in denselben zu fehlen, denn ich habe dort von ihnen nichts finden können, und auch BRANDES hat — nach seinen Figuren ([7], Taf. 40, Fig. 4, 5) zu urteilen — nichts davon bemerkt. Sehr wohl möglich ist es aber, daß bei diesen Hervorragungen eine andre Funktion mehr in den Vordergrund tritt. Die meisten Autoren haben sie nämlich für Gefühlsorgane gehalten, wie aus den Benennungen hervorgeht, und zweifellos würde ihre Form und Lage sie auch dazu befähigen. Auch neuerdings hat in diesem Sinne noch MONTICELLI ([46], S. 105) eine Deutung versucht, indem er darauf aufmerksam macht, daß diese Tentakeln analog von Tristomen »organi di tatto« sein könnten. Eine Stütze erhält diese Auffassung durch eine Bemerkung von OLSSON, daß die Tentakeln »weit vorgestoßen« werden können und »biegsam« sind, weiterhin durch die von mir festgestellte starke Innervierung, da vom Cerebralganglion je ein starker nervöser Strang zu ihnen hinzieht. Ermöglicht wird diese Beweglichkeit durch die vielen inneren Längsmuskeln, die hier in pinselartigem Zustand sogar im vordersten Ende inserieren.

In der Lamelle sind bei *H. alatum* anscheinend Vorderkörperdrüsen vorhanden, doch in geringer Anzahl. Für die Ausmündungsstelle habe ich keine Hinweise; es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß sie in den Tentakeln liegt. Meiner Auffassung über ihre Tastfunktion würde es keinen Abbruch tun, denn diese kann unmöglich stark beeinträchtigt werden, wenn einige Drüsen in feinen Röhren hier ihr Secret nach außen treten lassen. Ob mit dessen Hilfe eine Fixierung des Vorderendes unterstützt werden kann, wage ich nicht zu entscheiden. Was die Querstreifung dieser »Tentakeln« anbelangt, so rührt sie wohl hauptsächlich von den vielen Muskelfasern her, die eine stärkere Lichtbrechung hervorrufen.



Textfig. D—G.

H. spathaceum (Rud.) Dies, aus *Larus glaucus* Brünn. (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 6.) 180 : 1. G. BURDACH gez.

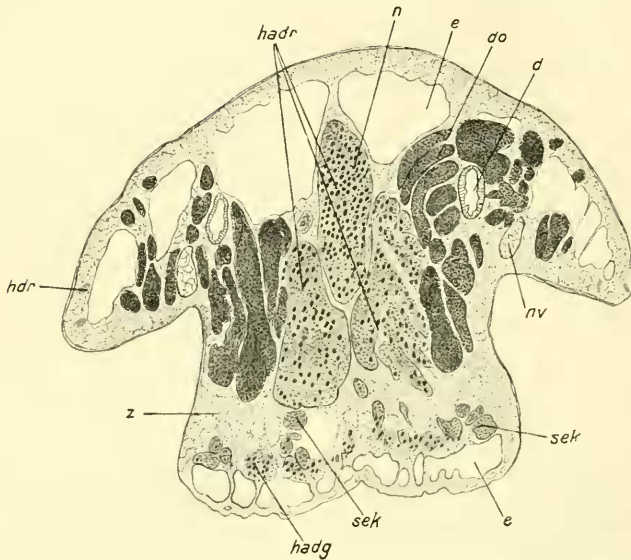
Textfig. D. Querschnitt durch den vordersten Abschnitt des weit vorgestülpten Haftapparates mit dorsoventralem Exkretionsgefäß, aus dem der oberflächlich gelegene Plexus des Zapfens hervorgeht. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. G.

4. Haftapparat.

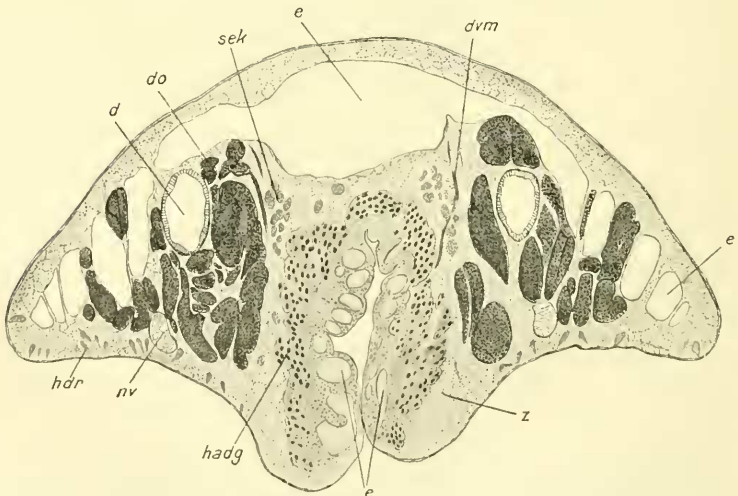
Den beiden von mir unterschiedenen Typen in der Form des Haftapparates entsprechen auch die anatomischen Verhältnisse.

Der erste Typus findet sich bei den Arten, bei denen das Organ vor- und eingestülpt werden kann. Da hier die Verhältnisse anscheinend überall ähnlich sind, will ich sie bei *H. spathaceum* schildern. Die Cuticula besteht auf der Ventralfläche aus einem strukturlosen Gewebe (Fig. D, E, F), das sich mit Boraxkarmin-BLOCHMANN grün färbt. Der Hautmuskelschlauch ist hier nicht vorhanden; die dorsoventralen

Muskelbündel, die Teile des Organs zurückziehen können, sind jedoch sehr kräftig entwickelt (Fig. *D, F, dvm*). Im vorgestoßenen Zustand



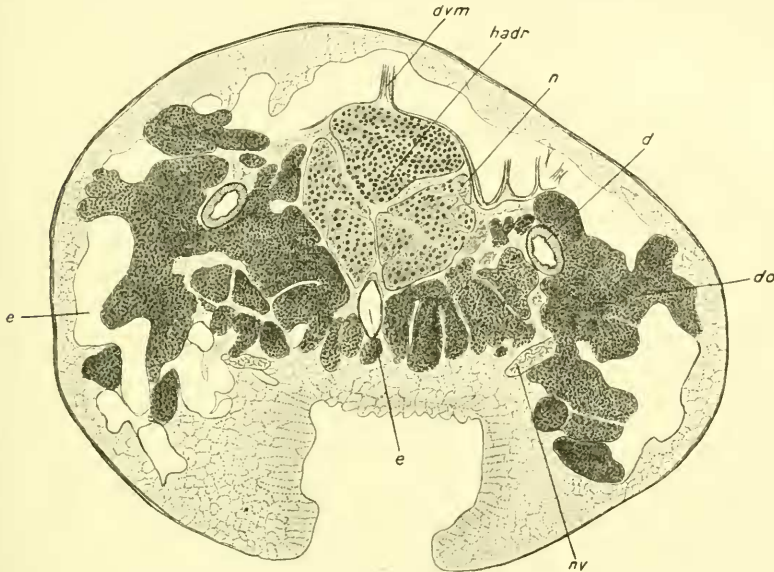
Textfig. *E*. Querschnitt durch den hinteren Abschnitt des weit vorgestülpten Zapfens mit Haftapparaturdrüse. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. *G*.



Textfig. *F*. Querschnitt durch den median tief gefurchten Haftapparat, etwas hinter seiner Mitte. Der mediane Exkretionsstamm steht mit dem seitlichen Gefäßnetz in Verbindung. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. *G*.

(Fig. *D, E, z*) ist die Oberfläche des Zapfens ziemlich glatt, im zurückgezogenen (Fig. *F*) springen dagegen viel Falten und Buckel, die »Pa-

pillen« von BRANDES, hervor. Die große Dehnbarkeit der äußersten Schicht wird durch einen Plexus von Exkretionsgefäßen (Fig. D, E, F. e) ermöglicht, die sich unter der ganzen Oberfläche ausbreiten. Auf diese folgt endlich ein drüsiges Gewebe (*hadg*), das mit einer großen Drüse (Fig. E, G, H, *hadr*) in Verbindung steht, die anscheinend von Muskelfasern umgeben ist. Diese Haftapparatdrüse breitet sich in der hinteren Region des Organs aus, bei *H. ellipticum* allein scheint sie sich direkt von der Mitte der ventralen Zapfenfläche nach hinten zu erstrecken



Textfig. G. Querschnitt durch den hinteren Abschnitt der Haftapparatdrüse (hinter dem Zapfen). In der Mitte das Zentralgefäß. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstockfollikel; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *hadg*, oberflächlich liegendes Drüsengewebe des Haftapparates; *hadr*, Haftapparatdrüse; *hdr*, einzellige Hautdrüsen; *n*, Kern; *nv*, Nervensystem; *sek*, Hautdrüsensecret; *vkdr*, Vorderkörperdrüsen; *z*, Zapfen.

(Fig. B₂, *hadr*). Bei *H. spathaceum* zerfällt sie in drei Lappen (Fig. E, G), von denen zwei symmetrisch liegen, der dritte etwas weiter nach dem Hinterende und fast bis zur dorsalen Körperwand reicht. Der unpaare Lappen ist ungemein kernreich, woraus sich ergibt, daß die Zellen klein und dicht angeordnet sind; die beiden andern dagegen erscheinen lockerer gebaut, da die Zellen infolge von darin befindlichem Secret größer sind. Die Lage der Drüse im hintern Abschnitt ist von Vorteil für die Funktion, die dort nicht durch eine Formveränderung des Zapfens beeinträchtigt werden kann. Bei den einzelnen Hemistominen sind anscheinend nur Unterschiede in Form und Gestalt des Drüsenkomplexes vor-

handen, der kleiner, mehr abgerundet und einheitlich sein kann (*H. excavatum* und *H. attenuatum*), oder auch mächtiger entwickelt ist und in viele Lappen zerfällt (*H. confusum*).

Dieselben anatomischen Verhältnisse zeigt *H. spathula*, doch habe ich, wie schon erwähnt, den Haftapparat nur mit einer flachen Furche vorgefunden, niemals vorgestülpt oder weit zurückgezogen. Er hat bei dieser Species einen mehr starren Charakter, da er größtenteils von den Dotterstöcken (Fig. 4, *do*) ausgefüllt wird.

Einen deutlichen Ausführungskanal der Haftapparatdrüse hat BRANDES nicht gefunden und auch ich nicht, »ein solcher dürfte auch schwerlich vorhanden sein« ([7], S. 555). Dagegen »glaubt« BRANDES, »in einigen Fällen ein Secretreservoir am Grunde jeder Papille beobachtet zu haben«. Weiterhin schildert er (S. 556) eine Beobachtung, die er selber »für etwas verdächtig hält«: »Ich glaube nämlich, einmal eine große Anzahl feinster Porenkanäle von einem Secretreservoir aus parallel und ein anderes Mal in dendritischer Verzweigung an der Spitze der Papille ausmünden gesehen zu haben«. Beides kann nicht der Fall sein, da die »Papillen« größtenteils von den Exkretionsgefäßen (Fig. *F, e*) ausgefüllt werden, und eine Anhäufung von Secret unter denselben unzweckmäßig sein müßte. Die Austrittsstellen müssen vielmehr dort zu suchen sein, wo das Drüsengewebe bis an die Oberfläche heranreicht, und das ist zwischen den sogenannten »Papillen«. Und in der Tat habe ich auch hier bei *H. spathaceum* stets Secret vorgefunden. Es bleibt nummehr die Frage offen, auf welchen Wegen es hierhin gelangt, und welche Teile des Drüsengewebes es hauptsächlich produzieren.

Ehe ich auf die Funktion eingehe, will ich des Näheren auf die von POIRIER (54) aufgestellte und dann von BRANDES übernommene Theorie zurückgreifen, daß die Höhlung des Haftorgans mit »Papillen« besetzt sei. POIRIER kommt zu dieser Auffassung bei Holostomiden aus Krokodilen. BRANDES überträgt sie auch auf einige Hemistomiden, bei denen der Zapfen eingestülpt war, oder flach gefurcht ist wie bei *H. spathula*. Ist die Höhlung »flach« (*H. spathula*), so soll (BRANDES [7], S. 554) sie mit sehr kleinen »Papillen« besetzt sein, ist sie »halbkugelig« (*H. spathulaeforme*), dagegen mit großen, so daß »der Eindruck einer Höhlung vollständig verwischt wird«. Bei *Hemistomum grande* sind nach BRANDES (S. 545) »ebenfalls sehr kleine Papillen über die ganze Oberfläche des Hohlraumes verteilt, der hier ziemlich tief im Innern des Hügels liegt und durch einen geräumigen Kanal mit der Außenwelt kommuniziert«. Weiter sagt BRANDES: »POIRIER behauptet, die Papillen seien zurückziehbar; leider bildet er sie nicht in zurückgezogenem

Zustand ab, vielleicht hat er sie auch nie so gesehen, sondern dies nur vermutet. Auf jeden Fall ist ein derartiges Verhalten aber wahrscheinlich . . .« Von »Papillen« kann, wie ich schon bei der Körperform sagte, meiner Ansicht nach keine Rede sein, da die Oberfläche im vorgestülpten Zustand mehr oder weniger glatt ist. Auch BRANDES hat von solchen nichts bemerkt, da er im Medianschnitt durch das pilzhutförmige Haftorgan von *H. spathaceum* und *spathula* ([7], Taf. 40, Fig. 21 und 15) nichts von ihnen andeutet.

Neuerdings hat nun aber MATARÉ (42) die Papillentheorie auch auf eine Hemistominaelarve übertragen, bei welcher der Haftapparat (S. 510) »als mehrfach verästelte Spalte erscheint«, (S. 520) »als röhrenartiger langer Stollen tief ins Innere hineinreicht« und dort zu »einer in querer Richtung plattgedrückten kreisförmigen Lichtung erweitert ist«. Der Autor berichtet (S. 510), daß die verästelte Spalte dadurch zustande kommt, »daß der Rand des Lumens von mehreren großen Papillen eingenommen wird, welche sehr energisch bewegt werden können. Sie ziehen sich zusammen und kehren wieder in ihre Lage zurück; wenn die Papillen diese Bewegung nicht gleichzeitig, sondern nacheinander ausführen, so hat man den Eindruck, als ob der Haftapparat eine mahlende Bewegung mache«. Weiterhin sagt MATARÉ (S. 520): »Sehr selten kommt es aber auch vor, daß ein kreisrunder Teil, welcher die Umgebung der verästelten Öffnung bildet, über die Bauchfläche vorgestreckt wird, und dann hat der Apparat die Form eines Stempels, dessen Platte von den die Öffnung umschließenden Papillen gebildet wird, während der Griff durch die verschmälerte Verbindung dieser Platte mit dem Körper dargestellt würde«. Aus dieser »Stempelform« des Organs glaube ich schließen zu können, daß hier ebenfalls die »Papillen« nicht konstant sind, und auch MATARÉ spricht ihnen im »Resultat« seiner Untersuchungen nur »sekundäre Bedeutung« zu. Es sind bei der Hemistominaelarve also anscheinend dieselben Verhältnisse wie bei den erwachsenen Formen, da ich annehme, daß auch bei diesen die einzelnen Teile leicht beweglich sind. Das Studium anderer Jugendformen von Hemistominae und vor allem die Beobachtung lebender erwachsener Tiere wird weitere Aufschlüsse ergeben. Immerhin bleibt die Frage offen, welches der normale Zustand des Haftorgans ist, ob eingestülpt oder weit zurückgezogen, oder ob vielleicht sogar ein Mittelding zwischen beiden Extremen vorherrscht. Nach den Beobachtungen MATARÉ'S scheint bei der betreffenden Larve der eingestülpte Haftapparat die Norm zu sein, doch fragt sich, ob dasselbe auch für die geschlechtsreifen Tiere gilt.

Die Funktion des Zapfens hängt nach BRANDES mit der Lebensweise zusammen und liegt auf zwei Gebieten. Einerseits erfolgt dadurch eine feste Verankerung am Wirt, andererseits soll durch das Haftdrüsensecret eine besondere ätzende Wirkung ausgeübt werden.

Wenden wir uns zunächst der Haftfunktion zu. Hierüber findet sich in der Literatur nur eine einzige direkte Angabe bei OLSSON (53). Dieser berichtet von *H. spathaceum*, daß der Vorderkörper eben sei, wenn das Tier mit der ganzen saugnapfartigen Öffnung der Vagina (Vertiefung des Haftapparates) angeheftet ist (»interdum, si vaginae apertura acetabuliformi affixum est animal, explanata«). Nach BRANDES kommt die Wirkung dadurch zustande, daß durch Ringmuskelfasern die wulstigen Ränder des Zapfens zusammengepreßt und dabei Gewebteile des Wirtes gewissermaßen eingeklemmt werden. Auch MATARÉ (S. 521) spricht sich bei der Hemistominenlarve in diesem Sinne aus: »Die Papillen scheinen unter Druck zu stehen, denn sie werden niemals vorgestreckt, sondern nur zurückgezogen. Dies macht den Eindruck eines Zurückschnellens. Aus allem folgt, daß der Haftapparat zur festen Verankerung dient«. Nach beiden Autoren sind also die »Papillen« so fest gebaut, daß sie ein Einklemmen von Zotten möglich machen. Auf diese Weise kann die Haftwirkung bei den Hemistominen unmöglich erfolgen, denn in den »Papillen« verlaufen ja die Exkretionsgefäße, welche die oberste Schicht sehr locker erscheinen lassen. Außerdem, wie sollen die nach BRANDES vorhandenen Ringmuskeln wirken, wenn die Oberfläche beispielsweise nur an einer Stelle, entweder vorn oder hinten, flach eingestülpt ist? Ferner, wie soll bei *H. spathula* ein Einklemmen von Zotten erfolgen, wo das Organ anscheinend stets flach gefurcht ist? Alle diese Befunde widersprechen durchaus der Haftwirkung des Zapfens, wie sie BRANDES sich denkt.

Über die Haftdrüse und deren Secret hat BRANDES folgende Hypothese aufgestellt ([7], S. 556): »Als ich meine vorläufige Mitteilung (5) niederschrieb, neigte ich der Ansicht zu, die Drüse möchte ein klebendes Secret fabricieren; ich bin aber seitdem aus verschiedenen Gründen von dieser Meinung abgekommen und glaube jetzt, daß das Secret imstande ist, die Darmwand zu reizen, entzündlich zu machen und endlich zu verwunden, damit der später an diese Stelle gebrachte Mundsaugnapf sein blutiges Mahl einnehmen kann«. Wo ist nun aber bekannt geworden, daß sich die Hemistominen außer vom Darminhalt des Wirtes auch vom Blut ernähren? Nirgends ist etwas darüber gesagt, denn alle Angaben (vgl. BRAUN [9], S. 678), wie auch die von BRANDES ([7], S. 552) beziehen sich nur auf die Holostominen. Wegen der nahen Ver-

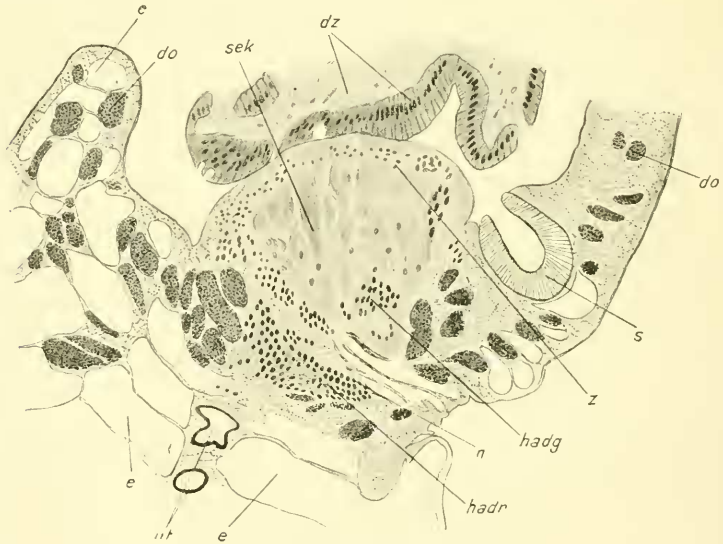
wandschaft dieser Unterfamilie mit unsern Hemistominen hat nun BRANDES anscheinend auch auf eine Gleichartigkeit in der Lebensweise geschlossen und daraufhin seine oben angeführte Theorie aufgestellt, bei der, wie man sieht, die Hauptstütze nur angenommen ist. Gesetzt den Fall, daß bei den Hemistominen nun tatsächlich auch Blut als Nahrung in Betracht kommt, so mußten die Tiere dieses natürlich vom Wirt erhalten. Da nun aber eine Verletzung des Darmepithels durch unsre Formen auf mechanischem Wege nicht möglich ist, blieb nur die Wirkung des Haftdrüsensecrets übrig.

Es wird nun zunächst meine Aufgabe sein, die Theorie von BRANDES auch in diesen Punkten zu widerlegen. Zunächst einmal, wenn man den Wortlaut von BRANDES liest »die Darmwand zu reizen, entzündlich zu machen und endlich zu verwunden . . .«, so muß man sich sagen, daß auf ein Gewebe eine so mannigfaltige Wirkung eines chemischen Agens, und das müßte das Secret in einem solchen Falle doch sein, kaum denkbar erscheint. Außerdem ist, soweit meine Orientierungen reichen¹⁾, bisher nirgends bekannt geworden, daß durch die Einwirkung eines chemischen Agens Blut fließen kann. Ätzende Wirkung eines chemischen Stoffes führt zu entzündlichen Veränderungen, zu Nekrotisierung und Schorfbildung, aber nicht zu direkter Verwundung und Blutung; hierzu wäre immer eine mechanische Verletzung erforderlich. Weiterhin sagt BRANDES: »Zu verwunden, damit der später an diese Stelle gebrachte Mundsaugnapf sein blutiges Mahl einnehmen kann«; ja, wann und wie merkt denn der Mundsaugnapf, daß schon Blut fließt, und wie findet er gerade die Stelle, an der er saugen könnte? Nehmen wir nun aber einmal an, daß das Secret tatsächlich eine solche Wirkung ausüben könnte, dann müßten doch zunächst Gewebteile des Wirtes längere Zeit eingeklemmt werden können, wie es auch BRANDES annimmt. Wie ich nun aber gezeigt habe, erscheint so etwas unmöglich und namentlich bei *H. spathula*. Die Vorbedingung für die Wirkung des Secrets wäre also bei dieser Art nicht vorhanden, der ganze »Haft«-apparat schiene hier direkt zwecklos und überflüssig.

Das Resultat dieser Erläuterungen ist also ebenfalls negativ. Die Wirkung des Haftorgans wird vielmehr auf eine andre Weise erfolgen. Nach einem Befund bei *H. attenuatum* (Fig. II), bei welchem eine Darmzotte des Wirtes allein an dem in der Mitte weit zurückgezogenen Haftapparat befestigt war, erscheint es wahrscheinlich, daß die Haftwir-

¹ Allgemeine Aetiologie von Professor Dr. M. ASKANAZY, 1909.

kung durch das offenbar klebrige Drüsensecret (*sek*) ermöglicht wird. Aus der Abbildung geht nämlich hervor, daß von einem Einklemmen der Zotte durch die Papillen des Haftapparates keine Rede sein kann, da dieselbe vor der Einstülpung liegt und ebenfalls wird bewiesen, daß das Haftdrüsensecret keine ätzende Wirkung hat, da das Epithel vollkommen unverletzt ist. Zwar war in der Umgebung des Zapfens Blutgerinnsel vorhanden, doch rührt dies nicht von der Secretwirkung her. Der Vogel (*Buteo buteo*) ist nämlich kurz nach dem Schuß seziert worden, und da ist es erklärlich, daß die Blutkörperchen von den mit dem Spatel abgerissenen Darmzotten herkommen.



Textfig. II.

H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Rossitten, X. 1912). Medianschnitt durch den tief eingestülpten Haftapparat mit einer Darmzotte des Wirtes. Etwas schräg getroffen. 225 : 1. G. BURDACH gez. *do*, Dotterstockfollikel; *dz*, Darmzotte des Wirtes; *e*, Exkretionsgefäß; *hadg*, oberflächlich liegendes Drüsengewebe des Haftapparates; *hadr*, Haftapparatdrüse; *n*, Kern; *s*, Bauchsaugnapf; *sek*, Haftdrüsensecret; *ut*, Uterus; *z*, Zapfen.

Es tritt nun die Frage nach dem Hergang bei der Haftwirkung auf. Zunächst müßte meiner Ansicht nach das Secret in gewisser Menge angesammelt werden, und das könnte nur erfolgen, wenn das Organ mehr oder weniger weit hervorragt. Eine Stütze erhält diese Auffassung durch die Beobachtung, daß das Secret in den beiden extremen Zuständen des Haftapparates verschieden stark angehäuft ist. Im eingestülpten (Fig. F) ist die Masse (*sek*) kaum oder in geringem Maße vorhanden, und das Drüsengewebe umgibt gleichmäßig die Furche; im hervor-

gestoßenen (Fig. D, E) dagegen ist das Gewebe (*hady*) unregelmäßig verteilt, und das Secret ist zu größeren Klumpen zusammengeballt. Soll nun durch den Zapfen eine Anheftung erfolgen, so kontrahieren sich die Muskelfasern, welche wahrscheinlich die Haftdrüse umgeben, und vor allen Dingen die kräftigen dorsoventralen Bündel, und das Secret wird herausgepreßt. Dieses muß sofort durch die Darmsäfte usw. eine Veränderung erleiden, da es im Körperinnern bräunlich gefärbt und fein gekörnelt erscheint, außerhalb aber grünliche Farbe annimmt und mehr homogen ist. Das Secret tritt darauf mit einer vor der Einstülpung liegenden Darmzotte in Berührung und die Wirkung ist da. Nicht ausgeschlossen ist es auch, daß es an der unregelmäßigen Oberfläche des zurückgezogenen Zapfens einen Halt findet, wodurch die Anheftung erleichtert würde.

Eine andre Frage ist es, ob die Vertiefung des Haftapparates als Secretreservoir dienen kann. Ausgeschlossen wäre es gerade nicht, doch spricht gegen diese Annahme der mit einer Furche versehene Zapfen von *H. spathula* und auch von andern Arten; das Reservoir würde nicht gut abgeschlossen sein.

Jetzt ist auch die Funktion des Apparates bei *H. spathula* erklärlich. Zum Herauspressen des Secrets dürfte hier eine Kontraktion des oberflächlich gelegenen, lockeren Gewebes genügen und bei der Haftdrüse die Muskulatur derselben. Diese gegenüber andern Arten verhältnismäßig geringe Zusammenpressung der Zapfenteile deutet vielleicht darauf hin, daß die Haftwirkung nicht so kräftig sein kann. Verbessert und erleichtert wird sie jedoch möglicherweise durch die langgestreckte Gestalt des Haftapparates (Fig. 4, z), die mehr Berührungspunkte mit dem Darmepithel bieten dürfte als die kreisförmige. Inwieweit namentlich bei dieser Art und wohl auch bei den andern eine Befestigung des Tieres dadurch zustande kommt, daß Gewebteile zwischen Zapfen und Lamelle eingeklemmt werden, wage ich nicht zu entscheiden. Bei *H. spathula*, wo die Seiten des Zapfens abgeschrägt sind, und wo die Lamelle verhältnismäßig breit ist, wäre es nicht ausgeschlossen.

Zwei Momente lassen meiner Ansicht nach die Vermutung aufkommen, daß bei diesen Hemistominae eine spannerartige Ortsveränderung möglich ist: es ist einerseits die Haftwirkung des Zapfens und andererseits die bei den Larven beobachtete Hinbeugung des Mundsaugnapfes zum Haftapparat (vgl. Muskulatur). Ob nun außer durch Mund- und Bauchsaugnapf auch auf diese Weise eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung tatsächlich erreicht wird, kann ich nicht entscheiden.

Diese Ortsveränderung hält MATARÉ bei der Hemistominenlarve ebenfalls für möglich, doch ist bei diesem Autor die Ursache dazu eine andre. MATARÉ stützt sich nämlich auf die irrthümliche Theorie von BRANDES, nach welchem das Haftdrüsensecret die Gewebe des Wirtes reizt. »Wenn dies tatsächlich der Fall ist ([42], S. 517), so muß es natürlich für das Tier von Vorteil sein, jederzeit mit der Mundöffnung möglichst schnell an die Stelle gelangen zu können, wo der Haftapparat das Gewebe zum Zerfall gebracht oder zur Flüssigkeitsabscheidung veranlaßt hat. Andererseits wieder muß der Haftapparat schnell an eine Stelle gebracht werden können, die das Tier durch Tasten mit Mundsaugnapf und »öhrchenförmigen Anhängen«¹ als geeignet zur Anheftung befunden hat«. Hinzufügen kann ich noch, daß die Einbeugung des Vorderendes wichtig für eine Losreißung des Haftapparates sein dürfte. Hat sich nämlich der Mundsaugnapf angesogen, und kontrahieren sich nun die Muskeln, die jene Krümmung veranlassen, so muß die Secretmasse irgendwo reißen und wahrscheinlich an der Austrittsstelle, wo sie noch nicht vollkommen erstarrt ist. Nötigenfalls genügt eine neue kleine Abscheidung des Klebestoffs und die Lösung findet sicher statt.

Wir kommen jetzt zum Bau der Haftwülste von *H. alatum*,

¹ Als »öhrchenförmige Anhänge« bezeichnet MATARÉ nach v. NORDMANN zwei kleine, sehr leicht bewegliche tentakelförmige Höcker zu den Seiten des Mundsaugnapfes. Diese ragen, falls sie sichtbar sind, nur wenig hervor und haben an der Spitze eine »schwache tellerförmige Einsenkung«; sie können jedoch auch ganz eingezogen werden und sind dann nicht sichtbar. »Öhrenförmige Anhänge« und »Leimdrüsenausmündungsstellen« (v. LINSTOW) hält MATARÉ für dieselben Bildungen, trotzdem er angibt, daß er hier niemals Leimdrüsen bemerkt hat. MATARÉ schreibt diesen »öhrchenförmigen Anhängen« eine Tastfunktion zu, einmal wegen der großen Beweglichkeit und ferner wegen der Innervierung; es ziehen nämlich zwei starke Nervenstränge zu ihnen hin, die sich »dicht unter der hier sehr lockeren Cuticula in Fasern auflösen«. An der »tellerförmigen Einsenkung« entspringen nach MATARÉ Muskeln, und gleichfalls sind in deren Umgebung Ringmuskeln vorhanden. Wegen diesen Befunden schreibt MATARÉ diesen Organen auch eine »vorläufige« Haftwirkung zu: »Man muß annehmen (S. 518), daß diese Einsenkung sowie die stark entwickelte Muskulatur noch einen der Tastfunktion fremden Zweck haben . . . Die Anheftung geschieht wie bei den Saugnapfen nach dem Prinzip des leeren Raumes.«

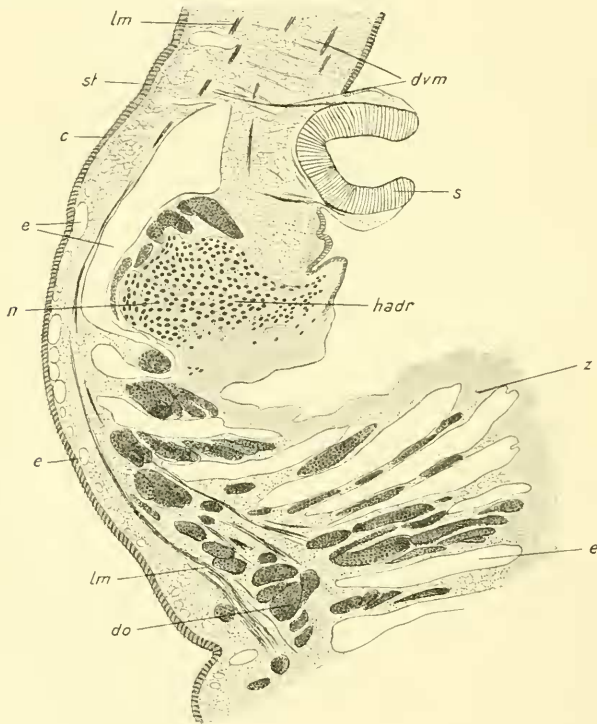
Inwieweit diese Befunde an der Larve mit den von mir an geschlechtsreifen Tieren gemachten in Einklang zu bringen sind, kann ich nicht entscheiden. Jedenfalls sind »öhrchenförmige Anhänge« und »Kopfdrüsen« oder »Leimdrüsen« verschiedene Bildungen. Eine gewisse Ähnlichkeit scheint zwischen den ersteren und den »Tentakeln« von *H. alatum* zu bestehen. Die geringe Ähnlichkeit dieser »Anhänge« mit den von mir beschriebenen Organen ist auch der Grund, weshalb ich im Abschnitt »Kopfdrüsen« nicht darauf eingegangen bin.

clathratum und *pseudoclathratum* (Fig. Q_2 , 6—8, z). BRANDES äußert sich folgendermaßen darüber: »Was nun die große Drüse anbetrifft, so findet sich diese bei unseren Formen ebenfalls im unteren Teile des Zapfens, aber ich habe hier Ausführungskanäle noch viel weniger zu konstatieren vermocht. Vielleicht ist dieselbe nur rudimentär, vielleicht aber scheidet der Zapfen das Drüsensecret auf für uns unerfindlichen Wegen ab«. Weshalb deutet nun aber BRANDES im Medianschnitt durch *H. clathratum* ([7], Taf. XL, Fig. 12) oder *H. pseudoclathratum* (Taf. XL, Fig. 10) die »große Drüse«, »die im unteren Teile des Zapfens« liegen soll, nicht an? Der Autor scheint einfach die Befunde an *H. attenuatum* ([7], Taf. XL, Fig. 15) und *H. spathaceum* (Taf. XL, Fig. 21), bei denen das Haftorgan zufällig ausgestülpt war, auf die andern Species übertragen zu haben. Denn tatsächlich ist bei jenen drei Arten an dieser Stelle keine »große Drüse« vorhanden.

Die Haftwülste sind größtenteils von Dotterfölikeln (Fig. G_2 , O_2 , *do*) ausgefüllt, die ihnen einen mehr starren Charakter geben. Unter der Cuticula breitet sich wie bei den andern Hemistominen wieder ein Plexus von kleinen Exkretionsgefäßen (*e*) aus, im hinteren Teil findet sich eine Aufknäuelung des Uterus (Fig. E_2 , L_2 , T_2 , *ut*). Das Drüsengewebe ist ganz anders verteilt als beim ersten Typus des Haftapparates, da der größte Komplex hier ganz im vordersten, frei hervorragenden Ende des Organs liegt (Fig. J , P_2 , *hadr*). Dieser Teil ist bei *H. alatum* (Fig. J) stets mehr oder weniger von vorn her eingestülpt, hier tritt auch das Secret aus. Bei *H. clathratum* und *pseudoclathratum* scheint es dagegen auf der Ventralfläche (Fig. P_2 , *hadr*) abgesondert zu werden, da die Oberfläche an dieser Stelle namentlich bei der letzten Art unregelmäßig ist und anscheinend vertieft werden kann. Außer dem größeren Komplex im Vorderteile ist Drüsengewebe in der ganzen ventralen Oberfläche, hauptsächlich zwischen den Exkretionsgefäßen und Dotterfölikeln, in dünner Lage verteilt (Fig. G_2 , O_2 , *hadg*). Stärker entwickelt ist diese Schicht bei *H. pseudoclathratum* und hier namentlich im hinteren Teil (Fig. P_2 , *hadg*), wo einzelne Teile ebenfalls zurückgezogen werden können (*ze*). Bei *H. alatum* ist dies Gewebe in der ersten Hälfte des Haftapparates anscheinend gar nicht vorhanden.

Wir kommen nun zur Haftwirkung der Haftwülste. Schon ihre umfangreiche und sonderbare Form bei *H. alatum* (Fig. Q_2 , z) und *clathratum* (Fig. 7) im Verein mit der mächtigen Entwicklung des lamellenlösen Teiles in die Breite lassen darauf schließen, daß dieser Aufbau besonderen Zwecken angepaßt ist. So ist es auch der Fall, denn sowohl BRANDES ([7], S. 557) als auch ich haben beobachtet, daß sich

zwischen den Wülsten und der Körperlamelle mitunter »Überreste von Darmzotten« finden, die dort wahrscheinlich eingeklemmt werden. Etwas anders liegen anscheinend die Verhältnisse bei *H. pseudoclatratum* (Fig. 6), wo der Haftapparat und auch die Lamelle (Fig. O_2) bei weitem nicht so mächtig ist als bei den zwei ersten Arten. Aus Querschnitten ergibt sich, daß ein Einklemmen von Zotten zwischen dem



Textfig. J.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Ulpus alopex* L. (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). Median-schnitt durch den vordersten Abschnitt des Haftapparates. 150 : 1. G. BURDACH gez. e, Cuticula; do, Dotterstockförmiger; dvm, Dorsoventralmuskeln; e, Exkretionsgefäß; hadr, Haftapparat-drüse; lm, Längsmuskeln; n, Kern; s, Bauchsaugnapf; st, Stäbchen; z, Zapfen.

Zapfen und der Lamelle lange nicht in dem Maße stattfinden kann wie z. B. bei *H. alatum*. Bis zu gewissem Grade dürfte es vielleicht doch möglich sein.

Was nun das Drüsengewebe anbelangt, so muß man natürlich als Analogon zu den andern Hemistominen annehmen, daß es die Haftwirkung unterstützt. Die Anordnung desselben im vorderen, frei hervorragenden Teil des Zapfens ist natürlich nur vorteilhaft, denn was

sollte es im hinteren Abschnitt, wo Lamelle und Zapfen zusammen die Haftwirkung übernommen haben (*H. alatum* und *clathratum*). Die dünne Schicht von Drüsengewebe, die sich unter der ventralen Oberfläche ausbreitet, vielmehr dessen Secret, dürfte insofern eine Haftwirkung erleichtern, als die eingeklemmten Zotten vielleicht besser am Zapfen befestigt werden können. Bei *H. pseudoclathratum*, wo dies Gewebe stärker entwickelt oder vielleicht weniger weit zurückgebildet ist, wird es möglicherweise sogar am meisten zur Anheftung des Tieres beitragen.

Endlich möchte ich noch die Frage aufwerfen, woher die Anhäufung von Drüsengewebe im Vorderteil des Haftapparates stammt. Wahrscheinlich ist es durch Weiterentwicklung aus dem Gewebe hervorgegangen, das sich bei den andern Arten unter der ganzen Oberfläche des Zapfens ausbreitet. Denn man kann nicht annehmen, daß es dem Komplex homolog ist, der z. B. bei *H. spathaceum* im hinteren Teile des Haftapparates liegt (Fig. G, *hadr*). Eine endgültige Lösung dieser Frage kann jedoch nur auf entwicklungsgeschichtlichem Wege herbeigeführt werden.

5. Geschlechtsorgane.

a) Amphitypie.

Eingemeinsames Merkmal der zehn anatomisch untersuchten Hemistominae ist Amphitypie, die jedoch oft nur in Schnitten festzustellen war, da Keimstock, MEHLISSESches Organ (Schalendrüse) oder auch der vordere Hoden im Totalpräparat nicht deutlich sichtbar waren. So weit man aus den wenigen, daraufhin geprüften Exemplaren Schlüsse ziehen darf, kommt die Wechsellage der Geschlechtsorgane bei manchen Arten recht häufig vor, bei andern anscheinend weniger oft. Der Einfachheit halber gebe ich eine Tabelle, aus der man alles Nähere ersehen kann.

Species.	Rechtslage des MEHLISSESchen Organs.	Linkslage des MEHLISSESchen Organs.	Summe der geprüften Exemplare.
<i>H. spathaceum</i> (Rud.) Dies.	4 mal	1 mal	5
<i>H. excavatum</i> (Rud.) Dies.	3 »	4 »	7
<i>H. confusum</i> n. sp.	4 »	1 »	5
<i>H. attenuatum</i> v. Linst.	2 »	3 »	5
<i>H. cochleare</i> n. sp.	4 »	1 »	5
<i>H. spathula</i> (Crepl.) Dies.	4 »	4 »	8
<i>H. ellipticum</i> Brandes	2 »	2 »	4
<i>H. clathratum</i> Dies.	5 »	3 »	8
<i>H. pseudoclathratum</i> n. sp.	2 »	1 »	3
<i>H. alatum</i> (Goeze) Dies.	14 »	2 »	16

β) Männliche Organe.

Die beiden Hoden liegen bei allen Arten im Hinterkörper dicht hintereinander und sind oft so mächtig entwickelt, daß sie fast die ganze Breite ausfüllen (Fig. 1, 7, *h*); eine einzige Ausnahme macht *H. attenuatum* (Fig. *D*₁, *h*), bei dem sie recht winzig sind. Beide sind fast stets mehr in die Breite entwickelt (Fig. 1) als in die Länge, selten ist ihr Umriß kreisförmig (Fig. 7, *h*).

Ihre Gestalt ist bei den einzelnen Hemistominen recht wechselnd, auch bei derselben Art sind oft beide nicht gleich, mitunter sogar asymmetrisch gebaut. Am häufigsten findet sich eine ventralwärts offene Hufeisenform (Fig. *L*, *Q*, *h*), die jedoch manchmal nur sehr wenig hervortritt (Fig. *P*₁). Ganz abweichend von dieser Norm erscheint auf den ersten Blick der Habitus der Hoden von *H. clathratum* (Fig. *D*₂), doch bildet der zweite des nah verwandten *H. pseudoclathratum* dazu einen Übergang.

Bei drei Arten nimmt der vordere Hoden größtenteils (Fig. 4) oder ganz die eine Körperhälfte ein (Fig. *R*₂). Die Oberfläche der Organe ist bei manchen Species glatt (Fig. *L*), bei andern zerfällt sie in größere (Fig. *U*) oder kleinere (Fig. *R*₂) Lappen. Vorder- und Hinterende können median mehr (Fig. 2) oder weniger (Fig. *D*₁) tief eingeschnürt sein.

Ein sehr merkwürdiges Phänomen, das bisher meines Wissens von keinem Trematoden bekannt geworden ist, möchte ich hier gleich erwähnen. Bei den meisten geschnittenen Exemplaren von *H. alatum* war nämlich die dünne strukturlose Membran, welche die Hoden umhüllt, an vielen Stellen gerissen (Fig. *R*₂, *r*), so daß das Hodengeewebe in die Exkretionsorgane geströmt war. Diese waren oft so stark damit angefüllt, daß man stellenweise nicht entscheiden konnte, was Hoden und was Exkretionsgefäß vorstellte. Auch bei Würmern, die sofort nach dem Tode des Fuchses fixiert waren, fanden sich jene Risse, die natürlich nur bei der Konservierung entstanden sein können. Bei einzelnen Tieren war das Gewebe sogar schon durch den Exkretionsporus herausgeströmt, da vor diesem eine zusammenhängende Masse mit deutlich erkennbaren Spermatophoren mit geschnitten war. Auch bei *H. ellipticum*, das allerdings sehr schlecht erhalten war, scheint diese Merkwürdigkeit vorzukommen (Fig. *Y*₁, *r*).

Über den Verlauf der männlichen Leitungswege sagt BRANDES ([7], S. 562): »Die Vasa deferentia habe ich in ihrem Verlaufe ebenso wenig wie LORENZ bei allen Species genau verfolgen können, ich glaube

jedoch, daß sie meistens am vorderen Rande der Hoden in der Medianlinie entspringen, sich der Bauchseite etwas nähern und dann parallel derselben nach hinten ziehen, nachdem unterhalb des zweiten Hodens die Vereinigung der beiden Kanäle erfolgt ist . . .« Schon KOPCZYNSKI (30) hat BRANDES bei einer Holostominaenlarve vollkommen widerlegt, und auch ich habe bei den untersuchten Hemistominaen genau dasselbe konstatieren können.

Die Ursprungsstellen der Vasa efferentia haben eine etwas variable Lage. Fast stets finden sie sich jedoch auf der Ventralfläche in der Medianebene (Fig. D_2 , ve_1 , J_2 , ve_2), und zwar entweder mehr in der Mitte der Hoden (Fig. O_1 , ve_1 und ve_2), seltener am vorderen Ende oder auch am hinteren. Auch bei derselben Art ist keine Gleichartigkeit vorhanden, da das vordere Vas efferens an einer andern Stelle entspringen kann als das hintere. Bei den Species, bei denen der vordere Hoden asymmetrisch liegt, ist auch die Ursprungsstelle seines Vas efferens seitlich von der Medianebene, jedenfalls dürfte es bei *H. spathula* der Fall sein; beim ersten Hoden von *H. alatum* (Fig. R_2 , ve_1) findet sie sich in der Mitte der Fläche, die der Medianebene zugekehrt ist.

Die Vereinigung der Vasa efferentia zum Vas deferens erfolgt bei allen Arten entgegen BRANDES vor dem vorderen Hoden. Das hintere Vas efferens steigt anfänglich in der Medianebene auf (Fig. Z , ve_2) und wendet sich dann nach derselben Seite hinüber, in der das MEHLISSche Organ liegt (Fig. O , ve_2). In der Region zwischen beiden Hoden ist der Kanal ventral und meist etwas seitlich vom Dotterreservoir (Fig. M_2 , ve_2) zu finden, bei den Species mit kleinem Haftorgan fast stets in dem Winkel, den der betreffende paarige Dottergang mit dem Reservoir bildet (Fig. O , G_1 , ve_2). In der Höhe des vorderen Hodens verläuft das Vas efferens bei den meisten Species in der Nähe des Darmschenkels der betreffenden Seite (Fig. L , E_1 , ve_2), nur bei zwei in der Nähe der Körpermitte (Fig. Q , ve_2). Das vordere Vas efferens zieht entweder zunächst in der Medianebene nach vorn oder wendet sich gleich zu der Körperhälfte hinüber, die dem MEHLISSchen Organ entgegengesetzt ist; bei den Hemistominaen, bei welchen der vordere Hoden asymmetrische Lage hat, verläuft der Kanal schon von Anfang an in dieser Seite. Beide Vasa efferentia (ve_1 und ve_2) winden sich bei den meisten Arten fast gar nicht vor dem vorderen Hoden (Fig. M , W , P_1), bei den Arten mit Haftwülsten mehr (Fig. C_2) oder weniger (Fig. H_2) reichlich. Die Vereinigungsstelle liegt entweder in der Mitte des Körperquerschnitts oder stark einseitig (Fig. M , W , P_1).

Der Verlauf des Vas deferens weist bei den einzelnen Hemistominaen

mehr Übereinstimmung auf, da es fast stets geradlinig (Fig. *O*₁, *vd*) und parallel zum absteigenden Uterusschenkel auf dessen Dorsalfläche (Fig. *L*, *O*, *vd*) nach dem Hinterende zieht. Eine Ausnahme macht *H. clathratum*, da das Vas deferens bis zur Mitte des hinteren Hodens seitlich vom Uterus verläuft (Fig. *D*₂, *vd*) und außerdem zwischen beiden Hoden ein kleines Knäuel bildet. Sind die Hoden hufeisenförmig, so liegt es stets in der ventralen Einschnürung derselben (Fig. *Q*, *V*, *vd*).

Gleich hinter dem zweiten Hoden beginnt das Vas deferens anzuschwellen, es geht allmählich in die Vesicula seminalis über. Diese liegt meist hauptsächlich in der Dorsalhälfte und verläuft zunächst bis in die Nähe des Genitalatriums, kehrt dort nach vorn um und zieht wieder bis zum zweiten Hoden zurück, wo eine nochmalige und letzte Umbiegung erfolgt. Von dieser Stelle wird ihr Volumen geringer, und sie läßt als direkte Fortsetzung den dünnen Ductus ejaculatorius entstehen, der durch eine beträchtlich stärkere Muskulatur ausgezeichnet ist; bei *H. alatum* ist die Ringmuskelschicht stellenweise sogar bis 0,014 mm dick. Bei einem Querschnitt durch die Vesicularegion findet man bei manchen Arten drei quergetroffene Kanäle, da die einzelnen Strecken zwischen den Biegungen ziemlich geradlinig sind, bei andern sind dagegen noch kleinere Bögen eingeschaltet, so daß der oben geschilderte Typus wenig oder gar nicht hervortritt.

Der Ductus ejaculatorius liegt zuletzt dorsal vom absteigenden Uterusschenkel (Fig. *O*₁, *dej*) und vereinigt sich mit diesem nahe dem Hinterende. Bei *H. confusum* ist ein Teil des Ductus und besonders der Uterus von einem mächtigen Komplex großkernigen Gewebes (Fig. *B*₁, *ggb*) umgeben, das sich deutlich vom Parenchym abhebt. Auch bei *H. excavatum* scheinen ebenfalls einige differenzierte Zellen neben dem Ductus vorhanden zu sein.

γ) Weibliche Organe.

Die weiblichen Geschlechtsorgane zeigen bei den einzelnen Arten weniger Übereinstimmung als die männlichen. Infolgedessen kann ich hier in der Zusammenfassung nicht alle Einzelheiten streifen, und ich muß deshalb mehr auf die Speciesbeschreibungen verweisen. Die Darstellung, die BRANDES ([7], S. 563—566) von den weiblichen Drüsen und Leitungswegen gibt, trifft nur für einzelne Arten in den Hauptzügen zu.

Der meist querellipsoidische Keimstock liegt unmittelbar vor dem vorderen Hoden (Fig. 1, 4, *k*), und zwar größtenteils oder ganz in der Dorsalhälfte (Fig. *O*, *k*) oder auch in der Mitte des Körperquerschnitts

(Fig. M_2, k). Meist ist er gegenüber den Hoden recht winzig (Fig. 1, k); sein kleinster Durchmesser kann sogar nur 0,054 mm betragen, sein größter geht nicht über 0,18 mm hinaus. Bei einzelnen Arten ist er jedoch ganz enorm entwickelt und erreicht bei *H. spathula* sogar die Größe des vorderen Hodens (Fig. 4, k). Den größten Durchmesser erreicht das Ovar bei *H. alatum*, wo die Breite 0,60 mm betragen kann.

Die Ursprungsstelle des Oviducts findet sich fast immer im hinteren Teil des Keimstocks auf der Dorsalfläche (Fig. S, X, ov). Der Kanal verläuft meist zunächst dorsalwärts und nach hinten (Fig. N u. O, ov) und wendet sich gleichzeitig allmählich zu der Körperhälfte hinüber, in welcher sich das MEHLISsche Organ (m) ausbreitet. Kurz hinter der Ursprungsstelle läßt der Oviduct eine nicht unbedeutende, spindelförmige Auftreibung (Fig. N, R_1, ov) erkennen, die nach BRAUN ([9], S. 713) das Receptaculum seminis anderer Trematoden ersetzt. BRANDES (S. 564) meint, daß die Erweiterung »stets mit einer muskulösen Verdickung der Wandung verbunden zu sein scheint«, ich habe nichts davon bemerken können. Vorher variiert die Dicke des Oviducts ziemlich stark, da sie bei *H. excavatum* z. B. nur 0,006, bei *H. alatum* sogar 0,018 mm betragen kann, meist ist sie etwa 0,011 mm. In der Erweiterung ist der Durchmesser etwa doppelt so groß oder noch beträchtlicher: bei *H. excavatum* beträgt er nur etwa 0,014—0,017, bei *H. clathratum* 0,054—0,081 mm, bei den meisten Species etwa 0,035 mm.

In diese Auftreibung mündet der starkwandige LAURERSche Kanal ein (Fig. N, S, l), der ungefähr 0,0072—0,0090 mm dick ist. Sein Verlauf ist bei den einzelnen Hemistominae ziemlich gleichartig. Von der Vereinigungsstelle mit dem Oviduct, die mehr oder weniger seitlich in derselben Körperhälfte (Fig. N, O, l) liegt, in der sich das MEHLISsche Organ ausdehnt, verläuft der Gang anfänglich fast immer etwas nach dem Vorderende und gleichzeitig zur Dorsalseite und Medianebene hinüber (Fig. N und O, R und S, l). Bald darauf zieht er jedoch schräg nach dem Hinterende (Fig. N, l) und schließlich, sobald er etwa die Medianebene erreicht hat, ziemlich genau nach dorsal (Fig. F_1 und G_1, l). Die Ausmündungsstelle des Kanals hat bei den einzelnen Hemistominae und sogar bei derselben Art eine etwas variable Lage. Meist findet sie sich in der Region dicht hinter dem Keimstock (Fig. R, l), seltener ist sie bis zu dessen Mitte nach vorn (Fig. N, l) oder auch bis zur Mitte des vorderen Hodens nach hinten gerückt (Fig. V, l).

Im weiteren Verlauf des Oviducts, der jetzt meist ein etwas stärkeres Volumen hat (bis 0,022 mm), machen sich einige Abweichungen bemerkbar, die mit der Lage des MEHLISschen Organs zusammenhängen.

Nach der Anschwellung zieht er nach ventral und nach dem Hinterende und wendet sich gleichzeitig immer mehr zu der Seite hinüber, in der sich das MEHLISsche Organ ausdehnt (Fig. *O*, *R* und *S*, *ov*). Der Gang verläuft bei den meisten Hemistominen annähernd geradlinig (Fig. *N*, *R*, *ov*) dicht über der Dorsalfläche des vorderen Hodens (Fig. *L*, *Q*, *ov*) nach hinten. Unmittelbar hinter diesem oder schon kurz vorher nimmt er den unpaaren Dottergang auf (Fig. *N*, *X*, *dgu*) und tritt ins MEHLISsche Organ ein, das sich meist fast ausschließlich zwischen den beiden Hoden und seitlich von der Medianebene ausbreitet (Fig. *O*, *S*, *m*). Der Oviduct setzt darauf seinen Weg noch ein kurzes Stück in derselben Richtung (nach ventral und dem Hinterende zu) fort (Fig. *N* und *O*, *ov*), bis er etwa die Querachse erreicht hat. Nunmehr knickt er kurz zur Medianebene (Fig. *O*, *oo*) oder zur Dorsalfläche (Fig. *S*, *oo*) um und erweitert sich zum spindelförmigen, meist in einer Querebene liegenden Ootyp, den BRANDES überhaupt nicht erwähnt. Vom Ootyp ab wird der Kanal Uterus genannt, der bald darauf das MEHLISsche Organ verläßt. In einem großen Bogen, der vor dem hinteren Hoden und größtenteils in der entgegengesetzten Körperhälfte liegt, wendet sich der Uterus zur Ventralfläche hinüber, wo er aufsteigt d. h. nach vorn verläuft (Fig. *G*₁, *S*₁, *ut*). Erwähnen könnte ich noch, daß der Oviduct zwischen LAURERSchem Kanal und unpaarem Dottergang oft mit Dotterzellen gefüllt war.

Die eben geschilderten Verhältnisse verschieben sich etwas bei den Arten, bei welchen sich das MEHLISsche Organ neben dem asymmetrisch liegenden, vorderen Hoden ausbreitet (Fig. *Z*₁, *R*₂, *m*), was BRANDES gar nicht erwähnt. Hier mündet der unpaare Dottergang (*dgu*) etwa schon in der Mitte des vorderen Hodens ein; das Ootyp ist stets mehr oder weniger nach dem Hinterende gerichtet (Fig. *Z*₁, *T*₂, *oo*). Hinzuzufügen hätte ich noch, daß das MEHLISsche Organ stets diffusen Charakter hat und mehr oder weniger umfangreich ist.

Unmittelbar hinter demselben und vor dem zweiten Hoden liegt median das Dotterreservoir (Fig. *O*, *S*, *dr*), das dorsal vom Vas deferens durch die Vereinigung der paarigen Dottergänge (*dgp*) entsteht. Diese beiden Kanäle verlaufen je nach der Lage der Dotterstöcke entweder von dorsal nach ventral auf der Innenseite der Darmschenkel (Fig. *O*, *S*, *dgp*) oder vom Vorderkörper her etwa parallel zur Körperwand nach hinten (Fig. *E*₂, *dgp*). Bei manchen Arten konnte ich bemerken, daß jeder paarige Dottergang aus zwei der Länge nach ziehenden Sammelröhren hervorgeht (Fig. *R*, *X*, *V*₁, *ds*), welche die Dotterzellen von vorn und hinten herbeileiten. Das Reservoir ist bei allen

Arten ziemlich gleich gestaltet, nur bei *H. clathratum* ist im ventralen Teil ein ziemlich großer Blindsack vorhanden, welcher in der Einschnürung des zweiten Hodens ein Stück nach hinten reicht (Fig. *E₂, dr*). In der Seite, in der das MEHLISsche Organ liegt, geht aus dem Reservoir der unpaare Dottergang hervor (Fig. *S, W₁, dgu*), der stets in schräger Richtung nach vorn dem Oviduct entgegenzieht (Fig. *N, X, dgu*), meist annähernd geradlinig ist und eine ziemlich dicke Wandung hat.

Doch zurück zum Uterus, der aus einem aufsteigenden und einem absteigenden Schenkel besteht. Ersterer ist meist in der Körperseite zu finden, in der sich das MEHLISsche Organ ausbreitet, und zwar in der Nähe des betreffenden Darmschenkels (Fig. *L, V, ut*). Eine Ausnahme macht *H. excavatum* (Fig. *Q, ut*), wo er dorsal vom Vas deferens ziemlich genau in der Längsachse des Körpers nach vorn zieht. Die Umbiegung nach dem Hinterende erfolgt fast stets median vor dem Keimstock in einem von dorsal nach ventral gerichteten Bogen, der entweder im vordersten Teil des Hinterkörpers (Fig. *N, ut*) oder im letzten Abschnitt des Vorderkörpers liegt (Fig. *R₁, ut*); bei den Arten mit Haftwülsten findet sich in deren letzten Teil ein mehr oder weniger umfangreiches Knäuel von Windungen (Fig. *E₂, ut*). Der absteigende Uterusschenkel verläuft meist geradlinig und parallel zur Körperwand nahe der Ventralfläche nach dem Hinterende (Fig. *N, X, ut*), wo er sich mit dem Ductus ejaculatorius (*dej*) vereinigt; sind Dotterstöcke (*do*) im Hinterkörper auf der Ventralfläche vorhanden, so liegt der Uterus dorsal von denselben. Der durch die Vereinigung von Uterus und Ductus ejaculatorius entstandene Kanal wendet sich nach dorsal zum Genitalatrium (*ga*) oder kehrt sogar nach vorn um (Fig. *Z₁*).

Die Dotterstöcke liegen bei den Arten mit kleinem Haftapparat oft größtenteils im Hinterkörper (Fig. *1, 3, do*), wo sie entweder gleichmäßig die ganze Ventralfläche (Fig. *3, 4*) oder nur einen schmalen medianen Streifen bedecken (Fig. *2, 5*). Im Vorderkörper ist ihre Verteilung verschieden, und auch bei derselben Art kommen Abweichungen vor. Mitunter breiten sie sich nur bis zur vorderen Kante des Haftapparates aus (Fig. *1, do*), in dessen seitlichen Teilen sie ebenfalls stets mehr oder weniger stark angehäuften sind, bei manchen Arten erstrecken sie sich bis zum Bauchsaugnapf (Fig. *D₁*) oder sogar bis zum Pharynx nach vorn (Fig. *5*).

Bei den Species mit Haftwülsten liegen die Dotterstöcke fast ausschließlich im Vorderkörper, und zwar hauptsächlich in den Wülsten (Fig. *6, 7, 8*).

Die Dotterstöcke haben traubigen Bau. Die einzelnen Follikel sind unregelmäßig angeordnet und lassen nur stellenweise, wie in der ersten Hälfte des Hinterkörpers von *H. spathaceum* (Fig. 1, *do*) und im Haftzapfen von *H. alatum* (Fig. *J*, *do*), eine geringe Gleichmäßigkeit in der Richtung erkennen. Sie haben bei den einzelnen Arten ziemlich dieselbe Dicke, die im Minimum 0,027, im Maximum 0,045 mm, meist etwa 0,032—0,040 mm beträgt.

Die ellipsoidischen Eier sind wenig zahlreich (Fig. 4, 5, *ei*) und stets, meist sogar recht beträchtlich kleiner als BRANDES angibt. Am kleinsten scheinen sie bei *H. denticulatum* zu sein. wo ihre Länge nach meinen Messungen nur 0,079, ihre Breite nur 0,050 mm beträgt, am größten bei *H. cordatum*, wo ihre Durchmesser 0,117 und 0,070 mm sind. Nicht unerwähnt lassen möchte ich, daß die genauen Maße der Eier infolge ihrer Größe im Totalpräparat schwer zu ermitteln ist, denn eine geringe schräge Lage genügt, um die Länge kürzer erscheinen zu lassen. Erklärlich ist dadurch auch, daß die Angaben der älteren Autoren selten mit meinen Messungen übereinstimmen.

d) Genitalatrium.

Die Ausmündung des durch die Vereinigung von Uterus und Ductus ejaculatorius entstandenen Kanals steht in engem Zusammenhang mit einem sehr verschieden gestalteten Begattungsorgan, das v. LORENZ und BRANDES »Bursa copulatrix« genannt haben. Bei allen andern Trematoden wird aber dies Gebilde, das ebenfalls oft sehr kompliziert gebaut ist, als Genitalatrium bezeichnet, und da ich nun nicht einsehen kann, weshalb dieses Organ bei unsrer Helminthengruppe einen andern Namen tragen soll, habe ich die Bezeichnung »Bursa copulatrix« fallen gelassen.

Die Beschreibung, die BRANDES vom Genitalatrium gibt, trifft auf die Hemistominen gar nicht zu oder nur in sehr geringem Grade. Er unterscheidet hauptsächlich zwei Modifikationen, von denen sich die eine bei keinem der von mir anatomisch untersuchten Hemistominen findet, die andre bei weitem nicht erschöpfend geschildert ist. Bei den meisten Arten ist das Begattungsorgan sehr verschieden gestaltet, und ich muß deshalb mehr auf die Abschnitte »Genitalatrium« im speziellen Teil verweisen. Nur zwei Typen will ich hier kurz streifen.

Bei allen Species macht es sich mehr oder weniger nahe dem Hinterende als querspaltförmige, oder querelliptische, selten annähernd kreisförmige Vertiefung (*ga*) bemerkbar (Fig. *T*₁, *V*₂, *W*₂, *ga*). Nach der

Darstellung von BRANDES soll bei unseren Formen stets ein Begattungskegel, ich will ihn Genitalkegel nennen, vorkommen. Dies ist jedoch durchaus nicht der Fall, denn ein solcher findet sich nur bei vier der untersuchten Species, bei sechs dagegen nicht.

Ist ein Kegel vorhanden, so liegt er meist in der hinteren Wandung des Atriums und kann wahrscheinlich vorgestülpt werden. bei einem Exemplar war es jedenfalls der Fall (Fig. N_2 , gk).

Bei einer andern Modifikation des Genitalatriums, bei der kein Kegel vorhanden ist, liegt die Genitalöffnung am hinteren dorsalen Rand der Höhlung. Das Organ dürfte hier saugnapfähnliche Funktion haben (Fig. R_1 , V_1 , ga).

6. Exkretionsorgane.

Die Beschreibung des Exkretionssystems, wie sie BRANDES (7) gibt, entspricht teilweise nicht den Tatsachen. Bereits KOPCZYNSKI (30) und ODHNER (84) haben bei *Codonocephalus mutabilis* Diesing, bzw. *Diplostomum abbreviatum* Brandes andre Verhältnisse gefunden, und ich kann ebenfalls dasselbe bei den Hemistominaen bestätigen. Wie auch schon KOPCZYNSKI sagt, kommt der Darstellung von BRANDES keine allgemeine Gültigkeit zu.

Bei sämtlichen Hemistominaen lassen diese Organe einen durchgehenden Typus erkennen. Nur bei den Species, die mit Haftwülsten versehen sind, finden sich einige Abweichungen, die man als Neubildungen auffassen kann. Alle Einzelheiten will ich hier nicht schildern, und ich verweise darum mehr auf die einzelnen Arten.

Im Vorderkörper erkennt man im Totalpräparat in der Region zwischen Pharynx und Zapfen drei Gefäßstämme (Fig. 3, N_1 , e). Der unpaare liegt median und scheint immer unverzweigt zu sein, die paarigen finden sich seitlich von den Darmschenkeln und geben namentlich nach außen viel Anastomosen ab, die zusammen- und auseinanderfließen und so ein unregelmäßiges, hauptsächlich seitlich liegendes Netzwerk bilden (Fig. 1). Die drei Stämme vereinigen sich hinter oder auch neben dem Pharynx (Fig. 1, 2, 3) und senden zwei kleinere Gefäße zu den Seiten des Mundsaugnapfs nach vorn (Fig. D_1). Der mediane Kanal verbreitert sich meist in der Region des Zapfens (Fig. F , e) und tritt mit den beiden Seitenstämmen oft mehrmals in Verbindung, so daß wir hier also ein dorsal und seitlich liegendes, oberflächliches Netzwerk haben (Fig. F , G , e).

Außerdem ist noch in der Region hinter dem Zapfen ein starkwandiger Stamm, das »Zentralgefäß« (KOPCZYNSKI) (Fig. G , e), vor-

handen, das meist in der Nähe der Längsachse verläuft und aus dem medianen Längskanal des Vorderkörpers stammt. Derselbe gibt nämlich in der vordersten Region des Haftapparates ein nach ventral ziehendes großes Gefäß ab (Fig. *D*, *B*₂), das hier bis zur Oberfläche reicht. Dort biegt es nach hinten um (Fig. *B*₂), löst sich gleichzeitig in 5—8 kleinere Röhren auf, die sich vereinigen und trennen und so im Haftzapfen einen fast nur subcutan liegenden Plexus bilden (Fig. *D*, *E*, *F*). Im letzten Teil des Zapfens vereinigen sich die kleinen Kanäle wieder (Fig. *B*₂), und es geht aus ihnen das Zentralgefäß hervor. Dieses nimmt bald an Volumen zu (Fig. *B*₂) und teilt sich früher oder später, meist jedoch vor der Umbiegung des aufsteigenden Uterusschenkels, also im Vorderkörper. Es entsteht ein großes ventrales und ein dorsales Gefäß, oder das Zentralgefäß gibt auch nur nach dorsal einen kleineren Kanal ab.

Das oberflächlich gelegene Maschenwerk des Vorderkörpers ist mittlerweile ganz aus den dorsalen nach den seitlichen und ventralen Körperteilen gerückt. Niemals setzt es sich auf der Dorsalfläche direkt bis in den Hinterkörper fort, wie es bei *Codonocephalus mutabilis* Dies. nach KOPCZYNSKI der Fall ist (»Rückengefäß«). Es sind also dieselben Verhältnisse, die v. NORDMANN (51) und FRAIPONT (25) bei *Diplostomum volvens* und MATARÉ (42) bei der von ihm untersuchten Hemistomienlarve nachgewiesen haben.

Im ganzen Hinterkörper findet sich bei allen Arten ein meist sehr stark entwickeltes und nur oberflächlich liegendes Netzwerk (Fig. *L*, *Q*, *e*). Außerdem sind noch zwei kleinere Kanäle vorhanden, die den absteigenden Uterusschenkel bis zum Hinterende begleiten, und die ich deshalb als Uterusgefäße bezeichnen möchte. Diese gehen aus dem ventralen Teil (Fig. *P*) des Zentralgefäßes hervor, das meist durch den vorderen Uterusbogen geteilt wird. Das Oberflächensystem des Hinterkörpers steht mit dem dorsalen Teil des Zentralgefäßes in Verbindung und ebenfalls meist mit dem ventral und seitlich liegenden Netzwerk des Vorderkörpers. Hinter dem zweiten Hoden nimmt das Netzwerk des Hinterkörpers früher oder später die Uterusgefäße auf und mündet durch den Exkretionsporus, der etwas ventral oder dorsal am Hinterende liegt, direkt nach außen (Fig. *N*, *R*, *F*₁, *ep*). Im hintersten Abschnitt des Körpers setzt sich das Oberflächensystem mitunter in zwei seitliche Gefäße fort, die sich kurz vor dem Porus vereinigen.

KOPCZYNSKI hat, wie schon erwähnt, für den Kanal, der aus dem oberflächlich sich ausbreitenden Plexus des Haftapparates hervor-

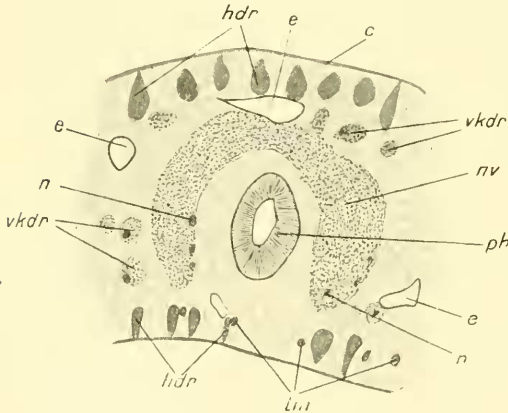
geht, den Namen »Zentralgefäß« geprägt. Diese Bezeichnung scheint bis zur Teilung in den ventralen und dorsalen Stamm seine Berechtigung zu haben, da dasselbe oft nahe der Längsachse zu finden ist. Weiterhin möchte ich aber diesem Autor nicht beipflichten, denn er nennt die beiden kleinen, ventral liegenden Uterusgefäße gleichfalls die »beiden Zentralgefäße«. Schon ODHNER hat gemeint, daß diese Bezeichnung nicht gerechtfertigt sei. Zu dem Namen Uterusgefäße hat mir ihre Lage Anlaß gegeben, die anscheinend die Funktion des Uterus in gewissem Grade erleichtert. Wenn wir nämlich in Betracht ziehen, daß einerseits der absteigende Uterusschenkel zwischen Dotterstockfollikeln und Hoden verhältnismäßig wenig Raum findet (Fig. *L. Q*), und andererseits die Eier recht groß sind, muß es zweckmäßig erscheinen, wenn die in der Nähe befindliche Region dehnbarer ist als das Parenchym. Dies dürfte durch die Uterusgefäße ermöglicht werden.

Wir kommen nun zum Exkretionssystem der Arten mit Haftwülsten, bei denen ich es allerdings nicht habe bis in alle Einzelheiten verfolgen können. Im Hinterkörper dürfte etwa derselbe Typus vorhanden sein wie bei den andern Species, anders im Vorderkörper. Der mediane Kanal reicht hier nämlich nur vom Pharynx bis zum Vorderende des Haftapparats (Fig. *P₂, e*), wo er sich in drei Gefäße teilt. Das eine verläuft hinter dem Haftdrüsenkomplex bis zur Ventralfläche der Haftwülste und läßt den oberflächlich gelegenen Plexus entstehen (Fig. *G₂, O₂, e*), die beiden andern ziehen in transversaler Richtung und treten mit dem seitlichen, in der Lamelle sich ausbreitenden Netzwerk in Verbindung. Ein Zentralgefäß ist ebenfalls vorhanden. Bis hierhin ist also die Anordnung des Kanalsystems ebenso wie bei den andern Hemistominae, nur daß zwischen dem Vorderende des Zapfens und dem Zentralgefäß ein bedeutend größerer Zwischenraum ist (vgl. Fig. *B₂* und *P₂, e*). Da nun aber die mächtigen Haftwülste auch mit Exkretionsorganen versorgt werden müssen, treten Neubildungen auf. In der Medianebene sendet der Plexus des Haftapparates nach dorsal etwa 5—6 starke Kanäle (Fig. *P₂, e*) ab, die meist an Volumen zunehmen und sich nahe der Körperwand in jederseits ein oder zwei transversal ziehende Quergefäße auflösen, von denen etwa zwölf vorhanden sind. Diese vereinigen sich ebenfalls mit dem seitlichen Gefäßnetz. Die dorsoventralen Kanäle machen sich im Totalpräparat oft zwischen den Dotterstöcken als helle Flecken bemerkbar. Die Zahl der letzteren ist sieben bis acht, da noch die vordere Anastomose des medianen Stammes und im hinteren Teil des Zapfens das Zentralgefäß hinzukommt (Fig. 6, 7, *e*). Ob bei diesen drei Arten im Vorderkörper

wie bei den andern Hemistominen zwei andre seitliche Längsstämme verlaufen, habe ich nicht mit Sicherheit feststellen können.

BLANCHARD (4) hat bei *H. alatum* jene dorsalen Querkanäle und im Hinterkörper ein unregelmäßiges Gefäßnetz beobachtet. Diese mit Hilfe von Injektionen gewonnenen Resultate sind also zutreffend. Auch BRANDES beschreibt bei den letzten drei Arten einzelne Teile des Systems, doch bei weitem nicht alle Einzelheiten. Als gar nicht den Tatsachen entsprechend hat sich seine Angabe herausgestellt, daß im Hinterkörper zwei seitliche Gefäße vorhanden sein sollen (zu denen »vielleicht« bei einigen Formen »noch ein dritter medianer Bauchstamm hinzukommen kann«).

Zum Schluß möchte ich mich noch mit einigen Worten den Betrachtungen OHDNERS (84) zuwenden. Derselbe gibt an, daß bei *Diplostomum abbreviatum* Brandes die Gefäße des Vorderkörpers eine »leicht dorsale Schicht« bilden. Bei den Hemistominen habe ich dies nicht beobachten können, denn das ganze System liegt in der Mitte der Lamelle (Fig. C, G₂, e). Weiterhin sagt er, daß die Uterusgefäße »in keiner Weise von dem übrigen Netzwerk abgesondert sind, was für die von mir gemachte Annahme spricht, daß es sich bei den



Textfig. K.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn. (Kgb. S., Fl. 10 323 Nr. 6). Querschnitt durch den Pharynx und Zentralnervensystem. 400 : 1. KRAUSE gez. e, Cuticula; e, Exkretionsgefäß; hdr, einzellige Hautdrüsen; tm, Längsmuskeln; n, Kern; nv, Nervensystem; ph, Pharynx; vkdr, Vorderkörperdrüsen.

»Zentralgefäßen« (unsre Uterusgefäße) um keine »Hauptstämme«, sondern nur um tiefer in den Körper hineinverlagerte Teile des subcutanen Netzwerkes handeln dürfte«. Daß die Uterusgefäße keine »Hauptstämme« sind, wie KOPCZYNSKI annimmt, ist zweifellos richtig, daß sie aber »in keiner Weise abgesondert sind«, scheint nicht der Fall zu sein, denn bei *H. spathaceum* treten sie nur durch ganz kleine Anastomosen mit dem Oberflächensystem in Verbindung. Endlich hätte ich noch darauf aufmerksam zu machen, daß dies letztere nach OHDNER die ungewandelte Exkretionsblase der Diplostomen (*Diplostomum volvens*) darstellt.

7. Nervensystem.

Den bisher bekannt gewordenen Beobachtungen über das Nervensystem kann ich kaum Neues hinzufügen, da sich meine Untersuchungen nicht auf dies Gebiet erstreckten. Ich will jedoch das anführen, was mir gelegentlich aufgefallen ist. Von *H. spathaceum* habe ich einen Querschnitt durch die Hirnganglien und deren Kommissur (Fig. K, *nv*) abgebildet; der ganze Komplex umgibt hufeisenförmig den Pharynx auf der Dorsalseite. Von hier aus habe ich jederseits einen starken, ventral liegenden Strang bis in den Hinterkörper hinein verfolgen können (Fig. C—G, *nv*), bei *H. alatum* fand ich auch zwei zu den Tentakeln ziehende, verhältnismäßig starke Nerven.

C. Spezieller Teil.

I. Vorbemerkungen.

BRANDES hat bei der Gattung *Hemistomum* Diesing 14 Vertreter erwähnt, die sich auf 12 reduzieren. Zu denselben kommen noch drei seiner Diplostomen, da ihre Merkmale mit denen der Unterfamilie in Widerspruch stehen. bei *H. grande* in einem Punkt sogar in direktem. Diese letzte Species und ebenso *Diplostomum spathulaeforme* Brandes gehören also vorläufig der Gattung *Hemistomum* an. Außer den abgebildeten Formen habe ich alle die aufgereiht, von denen ich kein Material erlangen konnte. Ein Gesamtüberblick über die bisher bekannten Hemistominen dürfte dadurch erleichtert werden.

Endlich hätte ich noch einige kurze Fingerzeige für die Bestimmung der Arten zu geben. BRANDES meint, daß hierbei »hauptsächlich der Bau des Haftapparates in seinen Einzelheiten und der Bau der Bursa copulatrix in Betracht kommt«. Nach diesen Merkmalen wird aber ein Erkennen der Arten einfach unmöglich sein, denn beide Organe lassen bei den meisten Hemistominen im Totalpräparat nur selten Unterschiede erkennen. Wichtiger werden dagegen oft andre Einzelheiten sein, wie z. B. Größe und Lage der Hoden und des Keimstocks, Verteilung der Dotterstöcke, Anwesenheit von Kopfdrüsen und vor allem der äußere Habitus, der meist allein schon genug Kennzeichen bieten dürfte. In zweifelhaften Fällen wird allerdings der Bau des Genitalatriums ausschlaggebend sein können, da es fast stets Besonderheiten aufweist.

II. Beschreibung der Arten. Gattung *Hemistomum* Diesing 1850.

(*Planaria* Goeze 1782 ep, *Alaria* Schrank 1788, *Festucaria* Schrank 1790, *Distoma* Abildgaard 1790 ep, *Fasciola* Gmelin 1790 ep, *Amphi-*

stoma Rudolphi 1819 ep, *Holostomum* Nitzsch 1816 ep, *Distomum* Creplin 1829 ep, *Diplostomum* Diesing 1850 ep, *Diplostoma* Olsson 1876 ep, *Holostoma* Macleay 1886, *Diplostomum* Brandes 1888 ep, *Conchosomum* Railliet 1896, *Conchosoma* Stossich 1898).

1. *H. spathaceum* (Rud.) Dies.

(Tafel VI, Fig. 1.)

(*Amphistoma Lari glauci* Rudolphi 1819, *Distoma spathaceum* Rudolphi 1819, *Amphistoma pileatum* Bremser 1824 *nee* Rudolphi 1819, *Holostomum spathaceum* Dujardin 1845, *Holostomum pileatum* Dujardin 1845, *Hemistomum commutatum* Diesing 1850, *Diplostoma spathaceum* Olsson 1876, *Holostomum erraticum* v. Linstow 1877, *Hemistomum pileatum* Brandes 1888, *Monostomum macrostomum* Rudolphi?).

Geschichte.

Wie schon die große Anzahl Synonyma zeigt, ist die Geschichte von *H. spathaceum* recht verwickelt. Es stellte sich nämlich bei meinen Untersuchungen heraus, daß drei Species zu vereinigen waren, die zuerst von RUDOLPHI, BREMSER und von v. LINSTOW erwähnt sind. Der Grund für deren Aufstellung dürfte in der großen Verbreitung zu suchen sein, denn dieser Trematode kommt in vielen mitteleuropäischen Wasservögeln vor. Der Klarheit wegen will ich die Geschichte jeder Art für sich besprechen.

Die erste Kunde findet sich 1819 bei RUDOLPHI (62) unter den beiden Namen »*Amphistoma Lari glauci*«, das er nicht beschreibt, und *Distoma spathaceum*, von dem er einige Haupteigenschaften hervorhebt. Da er den ziemlich großen Bauchsaugnapf und die Mundöffnung sieht, rechnet er es zu den Distomen. Im Jahre 1819 macht NITZSCH (50) kurz darauf aufmerksam, daß das *Distoma spathaceum* unzweifelhaft zu seiner Gattung *Holostomum* gehöre. DUJARDIN (23) folgt 1845 diesem Vorschlag und rechnet die beiden Arten RUDOLPHIS, deren Zusammengehörigkeit er erkennt, als *Holostomum spathaceum* zu dem eben genannten Genus. DIESING (20) reiht es 1850 unter seine Hemistomen ein; die kurze Diagnose ist insofern irrtümlich, als der Bauchsaugnapf für die männliche Geschlechtsöffnung angesehen wird.

Die beste von allen Beschreibungen und auch recht gute Figuren bringt uns 1876 OLSSON (53), so daß ich in bezug auf die Körperform kaum Neues hinzufügen kann. Auch erkennt der Autor die Hoden, den Keimstock, die Verteilung der Dotterstöcke, das Dotterreservoir und eine Anhäufung männlicher Leitungswege vor dem vorderen Hoden,

die er aber irrtümlich für die Vesicula seminalis hält. Sonderbar ist jedoch die Funktion, die dieser gewissenhafte Beobachter dem Bauchsaugnapf und namentlich dem Haftapparat zuschreibt, dessen verschiedene Gestalt ihm auffällt. In jenem sieht er wie DIESING die männliche Geschlechtsöffnung, in diesem die weibliche, trotzdem er besonders hervorhebt, daß er hier niemals hat Eier austreten sehen. Wegen der von den Hemistomen DIESINGS abweichenden Lage der Geschlechtsorgane sieht sich OLSSON genötigt, das *H. spathaceum* zu den Diplostomen v. NORDMANN'S zu zählen, bei denen die Geschlechtsorgane sich im Hinterkörper und nicht wie bei jener Gattung im Vorderkörper ausbreiten. *Sula bassana* L. nennt er als neuen Wirt, dessen Würmer er aber als eine Varietät ansieht. Besonders anführen will ich noch, daß der Autor die dunklen Pakete zu den Seiten des Vorderendes als »Kopfdrüsen« bezeichnet. BRANDES (6, 7) reiht *H. spathaceum* nur kurz unter den zweifelhaften Species auf, bei LÜHE (40) bildet es die zweite Art.

Im Jahre 1824 bildet BREMSER (12) unsern Trematoden recht gut ab, doch irrtümlich unter dem Namen *Amphistoma pileatum* Rud., das ein typisches *Holostomum* ist, wie ich aus Originalexemplaren der Sammlung RUDOLPH'S aus dem Berliner Museum ersehen habe. Der Autor ist hierzu wohl durch den Wirt verleitet worden, da sein *Amphistoma pileatum* in *Sterna caspia* Pall., das *Amphistoma* RUDOLPH'S in andern *Sterna*-Arten vorkommt. Da beide denselben Namen tragen, werden sie von DUJARDIN (23) als *Holostomum pileatum* Duj. vereinigt. Erst DIESING (20) trennt das von BREMSER abgebildete *Amphistoma* als *Hemistomum commutatum* Dies. ab, und sondert es so von den Holostomen; die Beschreibung ist lückenhaft. Nach BRANDES (6 und 7) ist diese Species zweifelhaft, bei LÜHE (40), der auf den alten Artnamen *pileatum* zurückgeht, ist es die erste Species.

Endlich kommen wir zur dritten Art, die v. LINSTOW (34) im Jahre 1877 aufgestellt hat. Sie heißt *Holostomum erraticum* und ist im Darm von *Mergus merganser* L. und *Colymbus auritus* L. gefunden und ziemlich eingehend beschrieben und abgebildet. Die »ohrförmigen Spitzen« am Vorderende spricht v. LINSTOW als »Reservoirs von Leimdrüsen« an, »die in 6 Längsreihen im Vorderkörper sich hinziehen«. BRANDES (6, 7) bezeichnet diese Art mit »*H. pileatum*«, doch setzt er merkwürdigerweise keinen Autornamen dahinter. Die Diagnose kann man direkt als mangelhaft bezeichnen, da bei weitem nicht die von v. LINSTOW gemachten Angaben wiederholt werden. Bei LÜHE heißt dieser Trematode *Hemistomum spec. inqu.* (= *Hol. erraticum* v. Linstow nec Rud.).

Die Identität aller drei Species ist zuerst von BRANDES (6, 7) und später von LÜHE vermutet worden, dessen Artbeschreibungen nach den Angaben der älteren Autoren gemacht sind. Als provisorische Unterscheidungsmerkmale dienen bei letzterem die Wirte: *H. pileatum* kommt in Seeschwalben, *H. spathaceum* in Möven und endlich *H. spec. inqu.* in Tauchern und Sägern vor. Nach meinen Untersuchungen sind die drei Arten tatsächlich identisch, denn ich habe in der äußeren Form und Anatomie keine Unterschiede entdecken können.

Im Jahre 1892 spricht BRANDES (8) die Vermutung aus, daß *Monostomum macrostomum* Rud. aus *Larus ridibundus* wahrscheinlich mit seinem *Hemistomum pileatum* identisch sei; ich lasse dies dahingestellt.

Zum Schluß der Geschichte will ich noch die wertvollen Berichte BRAUNS (10, 11) über die entwicklungsgeschichtlichen Versuche der Gebr. EHRHARDT anführen. Durch diese ist einwandfrei festgestellt worden, daß *Diplostomum volvens* v. Nordm. aus den Augen von *Cyprinus*-Arten die Larvenform von *Hemistomum spathaceum* ist. Neuerdings hat MATARÉ (42) dieses Resultat bezweifelt, und zwar aus Gründen, die auf der Arbeit von BRANDES fußen. Das *Hemistomum pileatum* von BRANDES oder *spathaceum* (Rud.) sollte nach diesem Autor einen kompakten Zapfen haben, während MATARÉ für *Diplostomum volvens* eine papillöse Grube als Haftapparat festgestellt hat. Diese Widersprüche habe ich klarstellen können, da ich auch bei *Hemistomum spathaceum* den Zapfen oft mit einer Höhlung vorgefunden habe.

Der Beschreibung liegen Exemplare aus dem Darm von *Larus glaucus* Brünn (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 6) und *Larus ridibundus* L. (Kbg. S., Fl. 10 237 Nr. 6) zugrunde.

Körperform.

Die Länge der von mir gemessenen Tiere schwankt zwischen 1,5 und 3,3 mm, nach OLSSON (53) und STROSSICH (73) beträgt sie bis 4 mm. Das Längenverhältnis von Vorder- und Hinterkörper weist in der Literatur erhebliche Verschiedenheiten auf, doch stimmt dies mit den Tatsachen überein. In den meisten Fällen war der Hinterkörper nur wenig bis ein Drittel mal größer, seltener um das Doppelte (Fig. 1); extreme Maße von zwei Tieren sind z. B. Vorderkörper 0,60 und 1,36 mm lang, Hinterkörper entsprechend 1,27 und 1,41 mm. Die Länge des vorderen Teiles variiert zwischen 0,60—1,27 mm, die des hinteren von 0,77—2,1 mm. Beide Abschnitte bilden eine gerade Linie (Fig. 1) oder sind mehr oder weniger nach dorsal gegeneinander gewinkelt, sogar bis zu 90°.

Der Umriß des Vorderkörpers ist ungefähr eiförmig (Fig. 1). Die größte Breite liegt in der Höhe des Zapfens, sie beträgt 0,36—0,69 mm, nach OLSSON und STOSSICH (73) bis 1 mm. Die Ränder sind meist ein wenig ventralwärts umgebogen, so daß der Körperteil bald mehr plan (Fig. C), bald stärker ausgehöhlt erscheint. Das Vorderende ist ganz charakteristisch gestaltet: die vordere Hälfte des Mundsaugnapfes ragt halbkuglig hervor (Fig. 1, *ms*), seitlich von der hinteren und seitlich vom Pharynx findet sich der halbmondförmige, dunkelgefärbte Kopfdrüsenkomplex (*kdr*), der ziemlich scharf abgegrenzt ist und eine Querstrichelung erkennen läßt. Die innere Umgrenzung desselben ist ungefähr halbkreisförmig, die äußere wird durch die eingebuchtete Körperkontur gebildet, weshalb das Vorderende häufig dreilappig erscheint. Nach hinten erstreckt sich dieser Drüsenhaufen bis zum letzten Teil des Pharynx oder noch darüber hinaus. Die Dicke des Vorderkörpers beträgt in der Mitte bis 0,15 mm.

In der zweiten Hälfte des Vorderkörpers erhebt sich der ziemlich genau kreisförmige Haftzapfen, dessen mittlerer Durchmesser ungefähr 0,32 mm ist. Die kleinste Länge war 0,22, die größte 0,41 mm, die kleinste Breite 0,24, die größte 0,39 mm, woraus man erkennt, daß je nach dem Kontraktionszustand bald die eine, bald die andre um ein Geringes überwiegt. Über das Verhältnis des Zapfendurchmessers zur Körperbreite finden sich in der Literatur große Differenzen, die ich ebenfalls bestätigen kann: das Organ nimmt mitunter nur wenig mehr als ein Drittel der Breite des Vorderkörpers ein, in den meisten Fällen jedoch mehr als die Hälfte (Fig. E, z). Sein vorderer Rand ist 0,34—0,85 mm vom Mundsaugnapf entfernt und liegt meist hinter der Mitte des Vorderkörpers, sehr selten vor dieser. Die Gestalt des Zapfens ist recht mannigfaltig, worauf schon OLSSON aufmerksam macht. Das Organ springt oft weit (Fig. E, z) vor, namentlich wenn der Vorderkörper nach dorsal zurückgebogen ist, und erscheint dann pilzhutförmig. In diesem Fall ist seine Oberfläche etwas gewölbt oder mehr abgeplattet, die Basis ist verjüngt (Fig. E, z). Bei andern Tieren ist seine Mitte schlitz- oder grubenartig eingesenkt oder der ganze Zapfen median tief gefurcht (Fig. E, z), dann nicht scharf umrandet und weniger sichtbar (Fig. 1, z). Der dorsoventrale Durchmesser des Haftapparates beträgt bis 0,16 mm.

Der Hinterkörper ist scharf abgesetzt und scheint in den letzten Teil des Vorderkörpers auf der Dorsalfläche eingefügt zu sein (Fig. 1), da dessen hinterer Rand ventral frei hervorragt (Fig. N, *la*). Die Gestalt des Hinterkörpers ist von den verschiedenen Autoren als länglich

eiförmig, keulenförmig (Fig. 1) oder gleichmäßig breit im hinteren Teile beschrieben. Mehr Übereinstimmung herrscht über seine vordere Region, die nach fast allen Angaben die geringste Dicke (Fig. 1) besitzt. Eine Ausnahme macht DUJARDIN, der den Hinterkörper als zylindrisch bezeichnet. Alle diese Fälle habe ich beobachten können, zylindrische Gestalt jedoch selten. Die geringste Breite beträgt im vorderen Teil 0,13—0,32 mm, sie ist also stets, oft sogar recht beträchtlich kleiner als die halbe Breite des Vorderkörpers. Der größte Querdurchmesser des Hinterkörpers soll nach v. LINSTOW (34) 0,46 mm, nach OLSSON bis 0,8 mm betragen, nach meinen Messungen schwankt er zwischen 0,23 und 0,71 mm und liegt meist in der Mitte. Das Hinterende ist nach BRANDES (6, 7) mitunter »kahnförmig« nach dorsal gebogen, auch ich habe dies beobachten können. Bei manchen Tieren ist in der zweiten Hälfte des Hinterkörpers zwischen den Hoden eine mehr oder weniger ausgeprägte Einschnürung vorhanden, die bei einem Exemplar den Durchmesser an dieser Stelle sogar um die Hälfte verringerte. Auf der Dorsalfläche nahe dem Hinterende deutet eine kleine, quer gelegene Grube (Fig. N, *ga*) das Genitalatrium an.

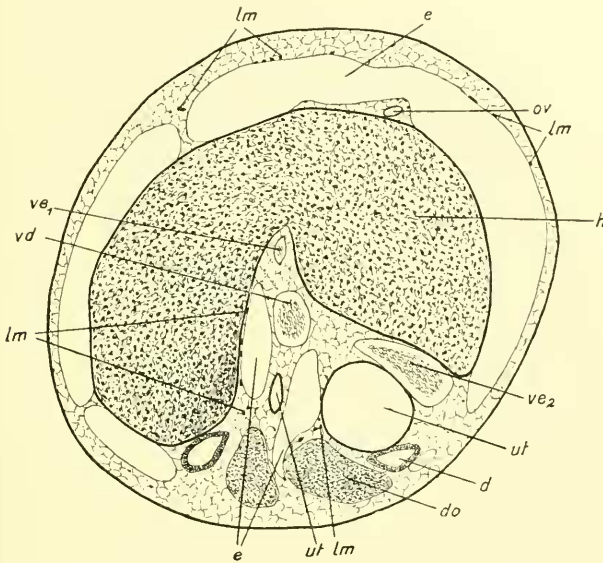
Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Linkslage des MEHLISSchen Organs und Rechtslage des Keimstocks.)

Saugnäpfe und Darm. Die Größen von Mund-, Bauchsaugnapf und Pharynx sind infolge der stark wechselnden Körpergröße auch recht schwankend. In der Literatur sind kaum darüber Angaben gemacht bis auf VON LINSTOW (34), nach welchem der Mundsaugnapf 0,072, der Bauchsaugnapf 0,080 mm groß ist. Nach meinen zahlreichen Messungen hat der erstere eine Länge von 0,054 bis 0,094 und eine Breite von 0,054—0,099 mm, diese ist meist etwas beträchtlicher. Der ellipsoidische Pharynx ist 0,041—0,081 mm lang und 0,036—0,072 breit, auf ihn folgt ein Oesophagus von 0,045—0,081 mm. Der Bauchsaugnapf ist das größte dieser Organe und hat stets querelliptischen Umriss, die Durchmesser sind 0,059—0,14 und 0,054—0,11 mm. Aus diesen recht erheblichen Schwankungen, sogar um das Doppelte, kann man natürlich wenig entnehmen; wichtiger ist das einigermaßen konstante Größenverhältnis dieser Organe zueinander: der Pharynx ist fast immer kürzer als der Mundsaugnapf, höchstens ebenso lang und stets breiter als $\frac{1}{2}$ und schmaler als $\frac{3}{4}$ desselben; der Bauchsaugnapf ist immer größer als der Mundsaugnapf und ungefähr doppelt so breit als der Pharynx. Der Bauchsaugnapf liegt etwa in der Mitte des Vorder-

körpers (Fig. 1, *s*), meist noch in der ersten Hälfte, seltener in der zweiten und kann vom Haftzapfen teilweise verdeckt sein.

Die Darmschenkel verlaufen in der Region bis zum Haftapparat ungefähr parallel und nahe beieinander (Fig. 1, *d*) in einem Abstand von 0,083 bis 0,14 mm. In der Höhe dieses Organs entfernen sie sich bis auf 0,2 mm, sie liegen in der Lamelle (Fig. *D, E, d*) und nicht im Zapfen. Im vorderen dünnen Teil des Hinterkörpers nähern sie sich wieder etwas mehr und biegen gleichzeitig allmählich (Fig. *P, d*) zur Ventralfläche hinüber. In der Höhe des Keimstocks erreichen sie meist



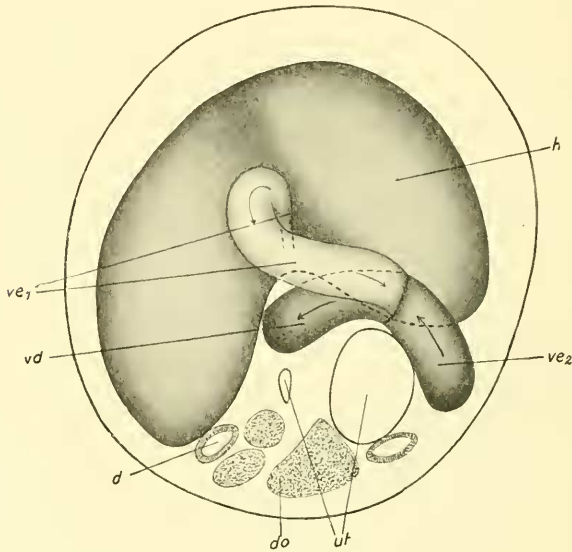
Textfig. L.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn. (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 6). Querschnitt durch das erste Drittel des vorderen Hodens. (Blick vom Vorderende). 150 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. M.

ihren größten Abstand, der bis 0,3 mm beträgt. In der Region der Hoden finden sie sich ventral von den Schenkeln (Fig. *L, d*) und verlaufen ungefähr parallel, jedoch variiert ihre Entfernung bei den einzelnen Tieren ziemlich stark, nämlich zwischen 0,07 und 0,3 mm. Der Durchmesser des Lumens kann 0,052 erreichen.

Männliche Organe. Die Hoden liegen entweder ganz in der zweiten Hälfte des Hinterkörpers (Fig. 1, *h*), oder der vordere reicht noch mehr oder weniger weit über die Halbierungslinie nach vorn; meist nehmen sie das 4. und 5. Sechstel ein. Ein Querschnitt durch ihre Mitte zeigt fast immer eine ventralwärts offene Hufeisenform (Fig. *L, h*), sehr

selten ist diese kaum ausgeprägt, da die ventrale Einschnürung sehr flach ist. Von der Dorsalfläche erscheinen beide Organe querellipsoidisch geformt; ihre Lage ist mitunter etwas schräge. Die Öffnung des Hufeisens ist beim vorderen Hoden stets etwas nach links gedreht (Fig. *L. h*), d. h. der rechte Schenkel ist etwas mehr nach ventral verlagert, während dementsprechend der linke etwas mehr nach dorsal gerückt ist. Diese Drehung wird anscheinend durch den linksseitig aufsteigenden Uterusschenkel (*ut*) und das hier ebenfalls nach vorn verlaufende



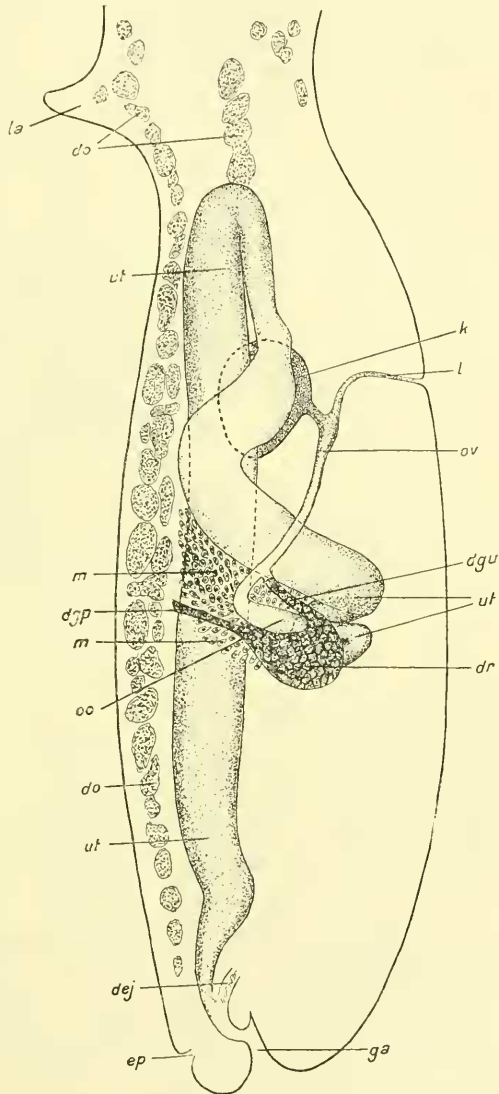
Textfig. M.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn. (Kgb. S., Fl. 10 323 Nr. 6). Rekonstruktion des Verlaufs der männlichen Leitungswege vor dem vorderen Hoden, aus Querschnitten. (Blick vom Vorderende). 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *lm*, Längsmuskeln; *ov*, Oviduct; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve1* und *ve2*, Vasa efferentia.

hintere Vas efferens (*ve2*) bewirkt. Die vordere Fläche des Hodens ist median etwas eingeschnürt (Fig. 1, *h*). Die hufeisenförmige Gestalt des zweiten ist nur bei Querschnitten durch den vorderen und mittleren Abschnitt erkennbar, da im hinteren Drittel die mediane Ventralfurche auch die Hinterfläche des Hodens tief einschnürt (Fig. 1, *h*). Die linken Schenkel von beiden Hoden sind infolge des hier liegenden MEHLISSchen Organs weiter voneinander entfernt als die rechten, die sich meist berühren (Fig. 1). Die Breite des vorderen Hodens beträgt 0,28—0,52, die des hinteren 0,32—0,59 mm, die entsprechenden Längen sind 0,17—

0,34 und 0,21—0,40 mm; der dorsoventrale Durchmesser des ersten schwankt zwischen 0,22 und 0,34 mm, in der Medianebene zwischen 0,155 und 0,30 mm, beim zweiten entsprechend von 0,21—0,34 und von 0,13 bis 0,26 mm.

Die Ursprungsstelle des vorderen Vas efferens liegt auf ungefähr zwei Drittel der Länge, die des hinteren nahe dem Vorderende des betreffenden Hodens in der ventralen Einschnürung. Das vordere Vas efferens macht vor dem ersten Hoden einen mehr oder weniger (Fig. *M*, *ve*₁) grossen, nach dorsal gerichteten Bogen und wendet sich schließlich nach der linken Körperhälfte hinüber. Das hintere Vas efferens steigt neben dem linken Darm-schenkel auf (Fig. *L*, *ve*₂). Die Vereinigung beider Kanäle erfolgt vor dem vorderen Hoden in der linken Körperhälfte (Fig. *M*). Das Vas deferens verläuft dorsal vom absteigenden Schenkel des Uterus nach hinten. Die Vesicula seminalis breitet sich hauptsächlich in der hinteren medianen Einschnürung des zweiten Hodens aus und verläuft zwischen den beiden Biegungen, die am Genitalatrium und am hinteren Hoden liegen, ziemlich geradlinig. Der Ductus ejaculatorius zieht

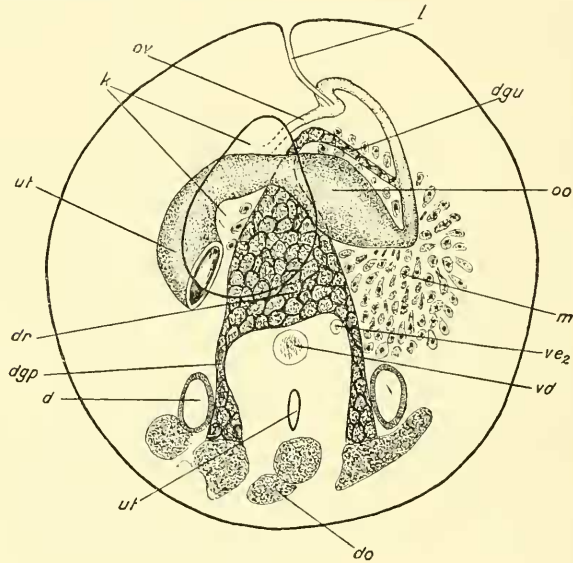


Textfig. N.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus ridibundus* L. (Kbg. S., Fl. 10 237 Nr. 6). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der rechte paarige Dottergang ist fortgelassen, 100 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. O.

anfänglich zwischen und dann ventral von den beiden andern Windungen.

Weibliche Organe. Im Gegensatz zu den mächtig entwickelten Hoden ist der Keimstock recht klein (Fig. 1, *k*). Er hat rundliche bis querellipsoidische Gestalt und ist 0,077—0,13 mm lang, 0,10—0,17 breit und 0,099—0,12 mm dick. Er liegt vor dem rechten Schenkel



Textfig. O.

H. spathaceum (Rud.) Dies., aus *Larus glaucus* Brunn. (Kfg. S., Fl. 10323, Nr. 6.) Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß angedeutet; der aufsteigende Uterusschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. (Blick vom Vorderende). 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *k*, Keimstock; *l*, LAURERSCHER Kanal; *la*, hinterer lamellöser Rand des Vorderkörpers; *m*, MEHLISSES Organ (Schalendrüse); *ov*, Ovidukt; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve2*, hinteres Vas efferens.

des vorderen Hodens, und zwar reicht sein linker innerer Rand bis an die Medianebene heran oder noch ein kleines Stück darüber hinaus (Fig. 1, *k*). Entweder findet er sich ziemlich genau auf der Mitte von Ventral- und Dorsalfläche (Fig. *N*, *k*) oder mehr in der Dorsalhälfte (Fig. *O*, *k*).

Die Ursprungsstelle des Ovidukt ist in der hinteren Hälfte, seltener in der Mitte (Fig. *N*, *ov*) der linken der Medianebene zugekehrten Fläche des Keimstocks zu suchen (Fig. *O*, *ov*). Der Gang verläuft dorsal vom linken Hodenschenkel (Fig. *L*) nach hinten und vereinigt sich mit dem

unpaaren Dottergang unmittelbar hinter demselben etwa in der Mitte zwischen Dorsal- und Ventralfläche des Hinterkörpers oder der ersteren etwas genähert (Fig. *N, O, dgu*). Gleichzeitig tritt er in das MEHLISSE Organ ein, das sich größtenteils zwischen den Hoden in der linken Körperhälfte ausbreitet (Fig. 1, *O, m*). Das Ootyp ist schräg nach dorsal gerichtet (Fig. *N* und *O, oo*). Das Dotterreservoir liegt etwa in der Mitte eines Körperquerschnitts (Fig. *O, dr*), die paarigen Dottergänge verlaufen von ventral nach dorsal (Fig. *N, O, dgp*). Der aufsteigende Uterusschenkel findet sich in der Höhe des vorderen Hodens ventral von dessen linker Hälfte (Fig. *L, ut*), in der Region des Keimstocks ziemlich genau in der Längsachse des Körpers (Fig. *N, ut*). Die Umkehr nach dem Hinterende erfolgt in der Nähe des Vorderkörpers. Der absteigende Uterusschenkel ist geradlinig (Fig. *C*).

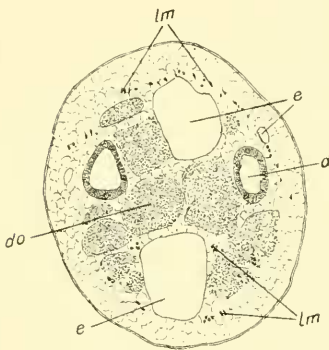
Die Dotterstöcke reichen im Vorderkörper oft nur bis zur vorderen Kante des Haftapparats nach vorn (Fig. 1, *do*), mitunter jedoch bis zum Bauchsaugnapf oder sogar noch weiter. Hier sind sie dann aber schwächer entwickelt. Im vorderen Abschnitt des Hinterkörpers nehmen die Follikel den ganzen Raum ein (Fig. *P, do*), hinter der Umbiegungsstelle des Uterus liegen sie nur auf der Ventralfläche. In der zweiten Hälfte des Hinterkörpers ist ihre Verteilung nicht gleichmäßig (Fig. 1, *do*). In der Region der Hoden bedecken sie nur ungefähr das mittelste Drittel der ganzen Ventralfläche, zwischen beiden Organen den größten Teil. Am Hinterende füllen sie wieder fast den ganzen Raum aus.

Die Angaben über die Größe der Eier stimmen bei den verschiedenen Autoren nicht ganz überein. Nach v. LINSTOW (34) beträgt sie 0,11 mal 0,066 mm, nach STOSSICH (73) und OLSSON (53) 0,1 mal 0,06, für die Varietät aus *Sula* nach OLSSON 0,09 mal 0,053 mm. Nach meinen zahlreichen Messungen haben sie eine Länge von 0,108 mm und Breite von 0,063 mm. Abweichungen von diesen Zahlen fand ich nur bei schräger Lage der Eier, die die Messungen sehr erschwerte.

Genitalatrium. Das Genitalatrium liegt ganz nahe dem Hinterende (Fig. *N, ga*), und macht sich als eine kleine trichterförmige oder abgestumpft kegelförmige oder auch fast halbkuglige Vertiefung bemerkbar. Ein Genitalkegel ist nicht vorhanden. Ein Querschnitt durch diese Region zeigt halbmondförmige Gestalt. Ziemlich viele dorso-ventrale Muskelfasern dürften die Höhlung vertiefen können.

Exkretionsorgane. Im seitlichen Gefäßnetz des Vorderkörpers ist außer den drei für alle Hemistominen charakteristischen Längsstämmen noch meist ein weiteres Paar Längskanäle sichtbar (Fig. 1, *e*). Der mediane Stamm nimmt nur einzelne kleine Endgefäße auf, wird

nach hinten immer umfangreicher (Fig. 1, e) und erweitert sich namentlich in der Höhe des Haftapparates sehr stark. Hier tritt er mit dem seitlichen Gefäßnetz mehrfach in Verbindung (Fig. F, e) und löst sich schließlich in zwei querverlaufende Kanäle auf (Fig. G, e). Das Zentralgefäß biegt hinter der Haftdrüse in die Körpermitte hinein (Fig. G, e) und teilt sich in der Höhe der hinteren, frei hervorragenden Lamelle des Vorderkörpers. Der ventrale Teil nimmt die Ausläufer des seitlichen Gefäßnetzes des Vorderkörpers auf und bildet mit dem dorsalen, der sich bald zum Oberflächensystem des Hinterkörpers erweitert, auf der Grenze von den Körperteilen die beiden einzigen, etwa gleich großen



Textfig. P.

H. spathaceum (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brunn., (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 6). Querschnitt auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper. Dorsaler und ventraler Teil des Zentralgefäßes. 150 : 1. KRAUSE gez. d, Darmschenkel; do, Dotterstockfollikel; e, Exkretionsgefäß; lm, Längsmuskeln.

Kanäle (Fig. P, e). Die beiden Uterusgefäße (Fig. L, e) sind anfänglich oft durch Anastomosen verbunden, die dorsal oder ventral vom Uterus verlaufen. Von der Mitte des vorderen Hodens ab sind sie jedoch schärfer getrennt, da nur etwa zwei kleinere ventrale vorhanden sind. In ihrem ganzen Verlauf stehen sie hin und wieder mit dem Oberflächensystem auf der Ventralfläche durch kleinere Kanäle in Verbindung, in der Höhe der Vesicula auch auf der Dorsalfläche, und zwar ist dies hier öfter der Fall. Sie sind bis zum Hinterende des Körpers zu verfolgen. Das oberflächlich gelegene Netzwerk des Hinterkörpers erstreckt sich nach ventral hauptsächlich bis an die

Dotterstöcke heran (Fig. L, e). In der Höhe des Atriums gehen daraus zwei kleinere seitliche Kanäle hervor, so daß man hier also im ganzen vier bemerkt. Von diesen vereinigen sich die rechten und die linken zu den beiden Endkanälen und diese endlich kurz vor dem Exkretionsporus, der auf der Ventralfläche liegt (Fig. N, ep).

Wirte.

Im Darm von: *Alca torda* L., Kbg.S., M.S.; *Colymbus cristatus* L., Kbg.S.; *Larus argentatus* Brunn., W.S; *L. canus* L., Kbg.S.; *L. fuscus* L., Kbg.S., M.S.; *L. glaucus* Brunn., Kbg.S.; *L. marinus* L., Kbg.S.; *L. ridibundus* L., Kbg.S.; *Mergus merganser* L., nach WOLFFHUEGEL (80); *Rissa*

tridactyla (L.), Kbg.S.; *Stercorarius cepphus* (Brünn.), nach LÖNNBERG (39); *St. parasiticus* (L.), Kgb.S.; *Sterna caspia* Pall., W.S.; *Sulabassana* (L.), Kbg.S.; *Urinator arcticus* (L.) nach LÜHE (40); *U. imber* (Gunn.), nach STILES¹; *U. lumme* (Gunn.), Kbg.S.; nach WOLFFHUEGEL (80) auch in *Ciconia ciconia* (L.). *Buteo buteo* (L.), den v. LINSTOW (38) als zweifelhaften Wirt dieser Art bezeichnet, gehört tatsächlich nicht hierher, sondern zu *H. attenuatum*.

In Europa und Ägypten gefunden.

2. *H. excavatum* (Rud.) Dies.

Tafel VI, Fig. 2.

(*Fasciola excavata* Rudolphi 1802, *Distoma excavatum* Rudolphi 1809, *Holostomum excavatum* Nitzsch 1816.)

Geschichte.

Hemistomum excavatum ist im Jahre 1802 zuerst von RUDOLPHI (60) unter dem Namen *Fasciola excavata* erwähnt. Die etwas unklare Beschreibung trifft einige Hauptmerkmale, jedoch verwechselt der Autor Vorder- und Hinterende; den Eingang ins Genitalatrium beobachtet er, dagegen nicht Mund- und Bauchsaugnapf. Zu erwähnen wäre noch die Bemerkung, daß die Bauchwarze (Haftorgan) »ein- und ausgeschoben ward«. 1809 rechnet RUDOLPHI (61) diese Art zur Gattung *Distoma* und bringt seinen Irrtum in bezug auf die beiden Körperteile in Richtigkeit. Den Zapfen hält er für den ventralen Porus. NITZSCH (49) reiht *Distoma excavatum* 1816 in die Gattung *Holostomum* ein und gibt außer *Ciconia ciconia* (L.) als neuen Wirt *Cic. nigra* (L.) an. Drei Jahre darauf folgen eine kurze Beschreibung und auch brauchbare Abbildungen von demselben Autor (50). Irrtümlich ist hierin die Auffassung über den äußeren Habitus des Haftzapfens, der aus zwei ungefähr parallel liegenden, getrennten Längswülsten ähnlich wie bei *H. alatum* bestehen soll. Noch in demselben Jahre nennt v. OLFERS (52) als neuen Wirt *Nycticorax nycticorax* (L.). DUJARDIN (23) bietet 1845 nichts Neues, der Bauchsaugnapf soll möglicherweise die männliche Geschlechtsöffnung sein. Diese irr tümliche Behauptung wird von DIESING (20), der die Art zu seinen Hemistomen zählt, als Tatsache hingestellt, den Haftapparat sieht er für die Hoden an. Seitdem ist unsre Kenntnis über das erwachsene *Hemistomum excavatum* nicht weiter gekommen, denn BRANDES

¹ W. STILES und A. HASSALL, Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Washington 1902. Die Quelle der Angabe ist mir nicht bekannt.

hat nicht darüber gearbeitet, und die Angaben von LÜHE (40) fußen auf älteren Beschreibungen.

Dagegen sind noch BRAUNS (10 und 11) Berichte über die hypothetische Larvenform hervorzuheben, aus denen folgt, daß dieselbe in *Rana esculenta* lebt. *Codonocephalus mutabilis* ist nach BRAUN ausgeschlossen, da ein Versuch damit negativ ausfiel, LÜHE vermutet sie in *Tylogelphys rachiaeum* Henle.

Der Beschreibung liegen Exemplare aus dem Darm von *Ciconia ciconia* (L.), (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 5) und *Cic. nigra* (L.), (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 5) zugrunde.

Körperform.

Die Länge beträgt nach RUDOLPHI (60) 1,12 mm, nach DIESING (20) ungefähr 3 mm, nach Königsberger Material 1,46 bis 1,8 mm¹. Der Vorderkörper ist 0,93—1,1 mm lang und beträchtlich bis fast zweimal größer als der 0,56—0,74 mm lange Hinterkörper. Die Grenze zwischen beiden ist durch eine geringe seitliche Einschnürung gekennzeichnet (Fig. 2), auf der Ventralfläche gehen sie in einander über (Fig. R), da ein frei hervorragender Rand des Vorderkörpers wie bei *H. spathaceum* (Fig. N, la) nicht vorhanden ist. Die Tiere sind entweder gestreckt (Fig. 2), oder die Körperabschnitte sind auf der Dorsalseite etwas gegen einander geneigt oder auch scharf gewinkelt.

Die Umgrenzung des Vorderkörpers ist ungefähr eiförmig (Fig. 2), die Breite beträgt im hinteren Teile 0,6—0,7 mm, im vorderen 0,45—0,50 mm. Der ganze Abschnitt ist, wie schon der Name sagt, ventral ausgehöhlt, meist besonders stark in der ersten Hälfte. Das Vorderende ist ganz charakteristisch gestaltet (Fig. 2). In einer mittleren, halbkugligen Hervorwölbung liegt die vordere Hälfte des Mundsaugnapfes (*ms*), in zwei seitlichen finden sich die Ausmündungsstellen der Kopfdrüsen (*hdr*). Diese beiden Drüsenkomplexe sind hauptsächlich nach ventral und sehr wenig nach den Seiten vorgewulstet, ihr Umriß ist etwa elliptisch, die hintere Partie schräg nach außen gerichtet. Von einer dreilappigen Gestalt des Vorderendes kann man nicht sprechen. Nahe dem Hinterkörper erhebt sich der im Umriß breit elliptische, bis fast kreisförmige Haftzapfen, dessen vordere Kante 0,62—0,83 mm vom Mundsaugnapf entfernt ist. Er hat oft pilzhutförmige Gestalt und ragt dann weit vor, die Basis ist verjüngt; in andern Fällen ist er nicht so deutlich sichtbar und hat in der Mitte eine unregelmäßige oder

¹ Da außer der Länge von den älteren Autoren nichts gemessen ist, beziehen sich alle Maße auf die verhältnismäßig kleinen, von mir untersuchten Tiere.

sternförmige Einstülpung, oder ist auch median flach gefurcht; wieder bei andern Tieren ist er tief eingestülpt oder gefurcht und kaum erkennbar (Fig. 2, z). Die Form des Haftapparates ist also sehr mannigfaltig, daraus erklärt sich auch seine stark wechselnde Größe: die Länge beträgt 0,22—0,34, die Breite 0,17—0,30 mm. Der Durchmesser nimmt somit fast die Hälfte der Breite des Vorderkörpers in dieser Region ein. Die Dicke des Vorderkörpers beträgt in der Mitte 0,12—0,17 mm, der vordere Teil ist dünner.

Das beste Kennzeichen der Art ist der kurze, ungefähr kegelförmige Hinterkörper (Fig. R und 2). Die größte Breite beträgt in seinem vordersten Abschnitt 0,53—0,62 mm, sie ist also stets geringer als in der zweiten Hälfte des Vorderkörpers. Nahe dem Ende auf der Dorsalfläche führt eine kleine kreisförmige oder elliptische Vertiefung in das Genitalatrium (Fig. R, ga).

Anatomie.

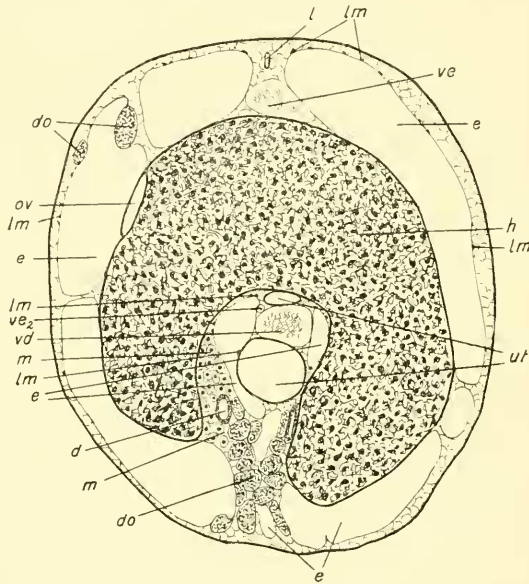
(Die Beschreibung gilt für die Linkslage des Keimstocks und die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

Saugnäpfe und Darm. Der kuglige Mundsaugnapf ist 0,083 bis 0,097 mm groß. Der Bauchsaugnapf hat fast kreisförmige oder meist querelliptische Umgrenzung und ist entweder vorgewölbt oder zurückgezogen. Die Länge beträgt 0,056—0,086, die Breite 0,086—0,099 mm, die Entfernung vom Vorderende 0,47—0,58 mm, er liegt somit ziemlich genau auf der Mitte des Vorderkörpers (Fig. 2, s).

Der ellipsoidische Pharynx ist stets kleiner als der Mundsaugnapf, die Länge schwankt zwischen 0,063 und 0,081 mm, die Breite zwischen 0,047 und 0,056 mm; der Oesophagus ist 0,045—0,061 mm lang. Die Darmschenkel sind 0,014—0,036, stellenweise sogar bis 0,055 mm dick. Bis zum Haftapparat verlaufen sie ziemlich parallel (Fig. 2, d) in einer Entfernung von ungefähr 0,09 mm, in der Höhe des Zapfens gehen sie bis auf 0,13—0,15 mm auseinander. Auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper ziehen sie fast in einer Transversalebene von dorsal nach ventral. Im Hinterkörper sind sie nahe beieinander auf der Innenfläche der Hodenschenkel zu finden (Fig. Q, d). Durch diese wird ihr Abstand hauptsächlich bedingt, der bei den einzelnen Tieren jedoch sehr stark variiert, nämlich von 0,018—0,11 mm. In der Region der Vesicula seminalis ist ihre Entfernung 0,11—0,14 mm.

Männliche Organe. Die männlichen Geschlechtsorgane nehmen die Hauptmasse des Hinterkörpers ein. Denke ich mir diesen Abschnitt in drei Teile geteilt, so liegt etwa im ersten und zweiten Drittel je ein

Hoden (Fig. 2, *h*) und im letzten die Vesicula seminalis. Beide Hoden sind nicht ganz so breit wie die betreffende Körperregion, hufeisenförmig und glatt, besonders bemerkenswert ist, daß sich die Schenkel oft sehr nähern (Fig. *Q*, *h*). In der Medianebene ist der erste Hoden in der vorderen und hinteren Fläche, der andre namentlich in der hinteren stark eingeschnürt (Fig. 2, *h*). Im Totalpräparat bildet jeder auf der Ventralfläche zwei rundliche, ellipsoidische oder auch unregel-



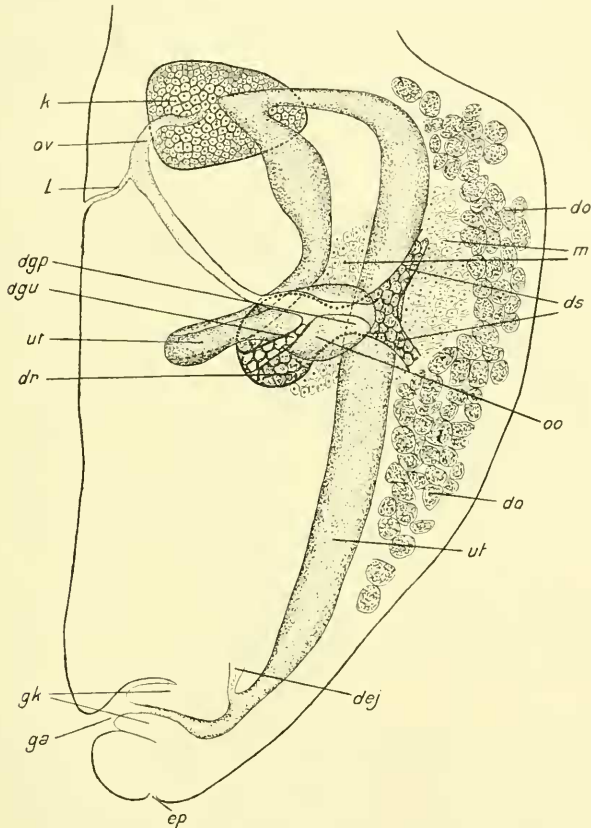
Textfig. *Q*.

H. excavatum (Rud.) Dies. aus *Ciconia ciconia* (L.), (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 5). Querschnitt durch die Mitte des vorderen Hodens (Blick vom Vorderende). 160 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstockfölikel; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *l*, LAURERScher Kanal; *lm*, Längsmuskel; *m*, MEHLISSches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve*, vorderes oder hinteres Vas efferens; *ve*₂, hinteres Vas efferens.

mäßig geformte Ballen, deren dorsale Verbindung nicht so deutlich ist, (Fig. 2, *h*). Der erste Hoden ist stets etwas breiter als der zweite, der wiederum den ersten an Länge übertrifft. Der Grund dafür ist in der kegelförmigen Gestalt des Hinterkörpers zu suchen. Der vordere Hoden ist 0,15—0,21 mm lang, 0,36—0,47 breit und 0,31—0,41 dick, der hintere 0,21—0,27 lang, 0,27—0,40 breit und 0,27—0,36 mm dick.

Die Ursprungsstelle der Vasa efferentia liegt in der medianen ventralen Furche der Hoden, und zwar beim zweiten am Vorderende des Organs, beim ersten etwas weiter nach hinten. Abweichend von den meisten Species ist hier der Verlauf des hinteren Vas efferens, das parallel

zum Vas deferens in der hufeisenförmigen Krümmung des vorderen Hodens, also in der Nähe der Längsachse des Körpers, nach vorn zieht (Fig. Q, *ve*₂). Den Verlauf der Vasa efferentia vor dem vorderen Hoden habe ich nicht ganz verfolgen können, doch dürfte er ähnlich wie bei *H. spathaceum* sein. Eine Windung der männlichen Leitungswege reicht

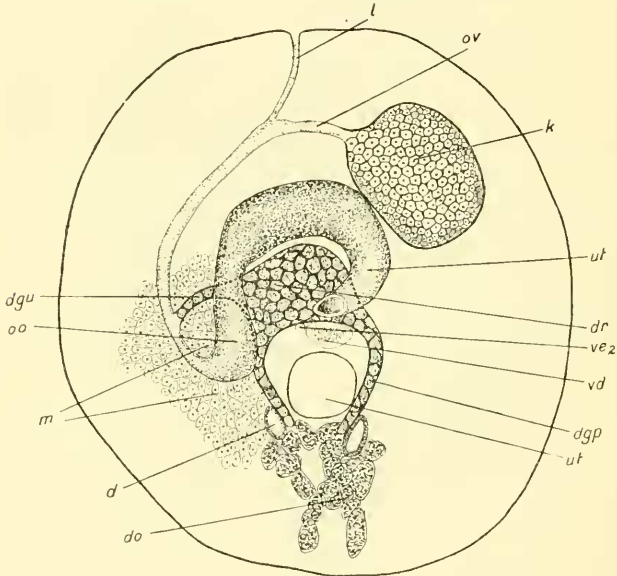


Textfig. R.

H. excavatum (Rud.) Dies, aus *Ciconia ciconia* (L.), (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 5). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der linke paarige Dottergang ist fortgelassen. 150 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. S.

dorsal ungefähr bis zur Mitte des vorderen Hodens nach hinten, in Fig. Q (*ve*) ist dieser Abschnitt getroffen. Das Vas deferens (*vd*) verläuft dorsal vom absteigenden Uterusschenkel nach hinten. Der Ductus ejaculatorius liegt von allen Windungen der Vesicula am weitesten dorsal. Im letzten Teil des Ductus sind in dessen Umgebung einige differenzierte Zellen vorhanden (die vielleicht Prostatadrüsen sein dürften).

Weibliche Organe. Der kleine Keimstock liegt hart auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper ganz in der linken Körperhälfte (Fig. *S*, 2, *k*) dorsal von dem betreffenden Hodenschenkel, durch welchen er infolgedessen bei Ventralansicht in der Regel etwas verdeckt wird. Seine Gestalt ist im großen und ganzen rundlich. Ein Querschnitt zeigt bald annähernd kreisförmige Gestalt, bald mehr elliptische (Fig. *S*, *k*), ein Sagittalschnitt ungefähr eiförmige (Fig. *R*, *k*). Die Länge beträgt 0,10—0,13 mm, die Breite 0,11—0,18, endlich die Dicke 0,11—0,15 mm.



Textfig. S.

H. excavatum (Rud.) Dies. aus *Ciconia ciconia* (L.), Kbg. S., Fl. 10323 Nr. 5). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten. Der aufsteigende Uterusschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. (Blick vom Vorderende.) 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darnschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfölikel; *dr*, Dotterreservoir; *ds*, Dottersammelgänge; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *k*, Keimstock; *l*, LAURERSCHER Kanal; *m*, MEHLISSES Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve2*, hinteres Vas efferens.

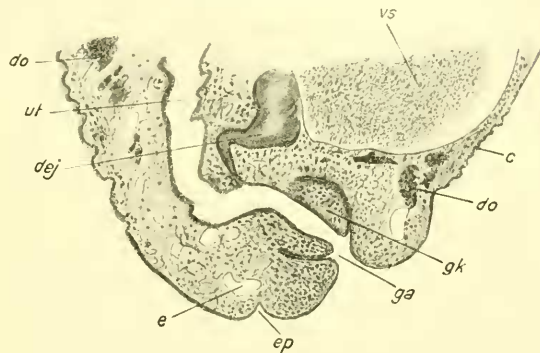
Der Oviduct entspringt etwa in der Mitte des Keimstocks auf seiner rechten, der Medianebene zugekehrten Fläche (Fig. *R*, *S*, *ov*). In der Höhe des vorderen Hodens ist er seitlich von dessen rechtem Schenkel zu finden (Fig. *Q*, *ov*). Noch bevor er an demselben vorbeigekommen ist, mündet der unpaare Dottergang in ihn ein (Fig. *R*, *S*, *dgu*). Das Ootyp zieht aus der ventralen Körperhälfte nach dorsal (Fig. *S*, *oo*). Das MEHLISSE Organ liegt hauptsächlich in der Ventralhälfte des Körpers (Fig. *R*, *S*, *m*) zwischen den rechten Hodenschenkeln.

Ein schmaler Zellstreifen reicht jedoch neben dem rechten Darm-schenkel bis zur Mitte des vorderen Hodens nach vorn (Fig. *Q, m*). Das Dotterreservoir breitet sich um die Mitte des Körperquerschnitts aus (Fig. *S, dr*). Die paarigen Dottergänge laufen nahe beieinander von ventral nach dorsal (*dgp*). Auf Sagittalschnitten konnte ich bemerken, daß jeder aus zwei Sammelröhren (Fig. *R, ds*) hervorgeht, welche die Dotterzellen von vorn und hinten herbeileiten. Der aufsteigende Uterusschenkel verläuft etwa in der Längsachse des Körpers ventral vom vorderen Hoden und parallel zum hinteren Vas efferens und dem Vas deferens (Fig. *Q, ut*). Bei einem Querschnitt durch den vorderen Hoden findet man also in der Krümmung des Hufeisens vier Gänge: in der Mitte den aufsteigenden Uterusschenkel (*ut*), am weitesten ventral den absteigenden (*ut*), zwischen beiden das hintere Vas efferens (*ve₂*) und das Vas deferens (*vd*). In der Gegend des Keimstocks ist der Uterus in der Medianebene mehr nach dorsal verlagert (Fig. *R, ut*). Die Umbiegung nach dem Hinterende erfolgt an der Grenze von Vorder-

und Hinterkörper (Fig. *R*). Der absteigende Uterusschenkel ist geradlinig. Die Dotterstöcke finden sich hauptsächlich im Vorderkörper (Fig. 2, *do*), wo sie weit über den Bauchsaugnapf (*s*) nach vorn reichen. Am stärksten ist ihre Entfaltung auf der Grenze zwischen beiden Körperteilen und im letzten Teile des Vorderkörpers. Im Hinterkörper ist ihre Ausbreitung recht charakteristisch, da sie hier in der Ventralfläche nur einen schmalen medianen Streifen bilden, der jedoch zwischen beiden Hoden etwas mehr in die Breite entwickelt ist. In der Höhe der Vesicula seminalis sind sie nochmals stärker angehäuft. Sie füllen hier entweder die ganze Ventralfläche aus, oder sind zu zwei seitlichen Klumpen zusammengeballt.

Die Eier sind 0,094 mm lang und 0,058 mm breit.

Genitalatrium. Das Genitalatrium macht sich auf der dor-



Textfig. T.

H. excavatum (Rud.) Dies. aus *Ciconia nigra* (L.), (Kbg. S., Fl. 10323 Nr. 5, 1. X. 1897). Medianschnitt durch das hintere Körperende. Aus drei Schnitten kombiniert. (Stark maceriert.) 225 : 1. KRAUSE gez. *c*, Cuticula; *dej*, Ductus ejaculatorius; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *ep*, Exkretionspore; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *ut*, Uterus; *vs*, Vesicula seminalis.

salen Oberfläche nahe dem Hinterende als kleine, im Frontalschnitt querelliptische oder grubenartige Vertiefung bemerkbar (Fig. *R* und *T*, *ga*). Die Höhlung ist fast ganz von dem kegelförmigen Genitalkegel (*gk*) ausgefüllt, der vermutlich vorgestülpt werden kann. Das Parenchym ist sehr engmaschig; andre Besonderheiten, wie z. B. eine kräftige Muskulatur, habe ich nicht erkennen können (schlecht erhalten).

Exkretionsorgane. Der mediane Stamm des Vorderkörpers (Fig. 2, *e*) bleibt bis zur Auflösung in zwei quer verlaufende Äste unverzweigt. Das seitliche Netzwerk des Vorderkörpers setzt sich direkt in das Oberflächensystem des Hinterkörpers fort, das sehr weit nach ventral reicht (Fig. *Q*, *e*). Dieses steht an einzelnen Stellen mit dem Zentralgefäß in Verbindung, das noch hinter der Umbiegungsstelle des Uterus ungeteilt ist und nur eine Anastomose nach dorsal zum Oberflächensystem sendet. Zwischen diesem und den Uterusgefäßen sind ebenfalls Anastomosen vorhanden (Fig. *Q*). Der Exkretionsporus liegt am Hinterende auf der Ventralfläche (Fig. *R*, *ep*).

Wirte.

Im Darm von: *Ciconia ciconia* (L.), Kbg.S.; *Cic. nigra* (L.), Kbg.S.; *Colymbus cristatus* L., Kbg. S. (in Bartenstein-Ostprenßen von DIETZ gesammelt); *Nycticorax nycticorax* (L.), Kbg.S. Eine Flasche der B.S. war mit *Hemistomum spathula* (Crepl.), Dies. aus *Mergus merganser* L. etikettiert; es befanden sich nur zwei stark macerierete Exemplare darin, von denen ich das eine als *H. excavatum* feststellte. Auch *Buteo buteo* (L.) kommt als Wirt in Frage, denn in einer Flasche aus der Kbg.S. waren viele jugendliche Tiere unsrer Art. Das Material ist von LÜHE aus dem Königsberger Tiergarten gesammelt, von MUEHLING (47) jedoch irrthümlicherweise als *H. spathula* bestimmt.

Nur in Europa gefunden.

3. *H. confusum* n. sp.

Taf. VI, Fig. 3.

(*Hemistomum trilobum* Brandes 1888 nec DIESING 1850.)

Geschichte.

Unter dem Namen *Hemistomum trilobum* Dies. ist diese Art bei BRANDES (6, 7) aufgeführt; der Wirt ist *Pelecanus onocrotalus* L. Aus der vollkommen ungenügenden Beschreibung — sie ist zwei Zeilen lang — folgt jedoch, daß BRANDES das *H. trilobum* Dies. verkannt hat, denn wie sollte dieses dem *H. spathaceum* »sehr ähnlich« sein? Diese Verwechslung wird schon von LÜHE (40) vermutet und ist nur dadurch

erklärlich, daß BRANDES die Arbeit WEDLS (76), obwohl sie in seinem Literaturverzeichnis aufgeführt ist, übergangen hat. Denn in dieser finden sich außer einer leidlich brauchbaren Beschreibung auch ganz gute Figuren von *H. trilobum* Dies.

Als Name des so verkannten Trematoden schlage ich *H. confusum* vor.

Die Erhaltung des Materials war sehr schlecht, so daß histologische Einzelheiten kaum berücksichtigt werden konnten.

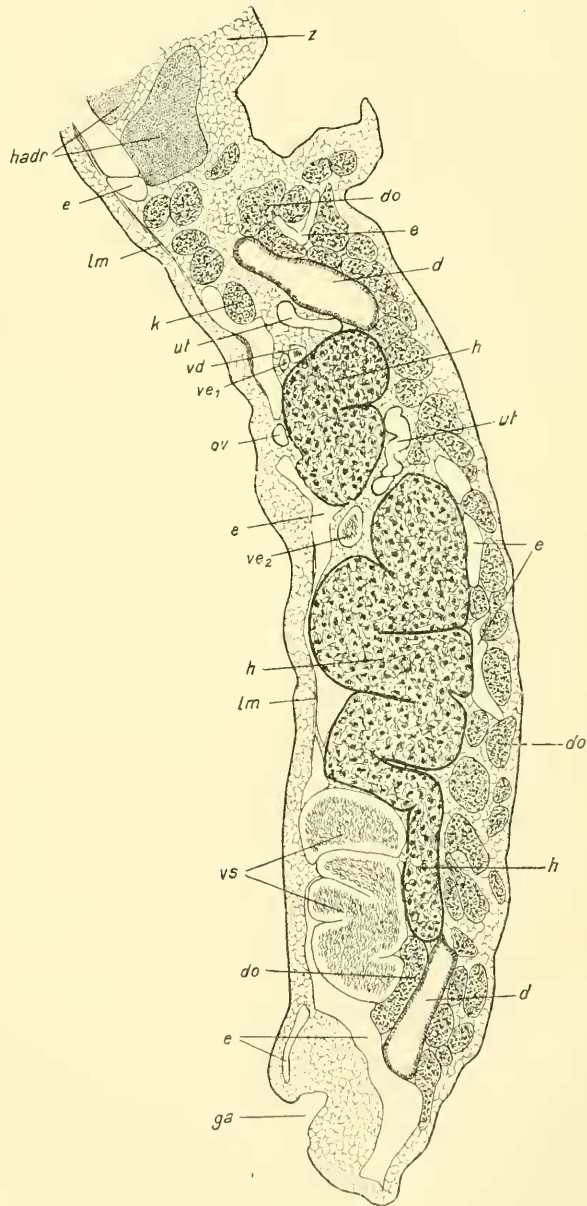
Der Beschreibung sowie den Zeichnungen liegen Exemplare aus der W.S. zugrunde, die von KOLLAR aus dem Darm von *Pelecanus onocrotalus* L. gesammelt sind.

Körperform.

Die Länge beträgt nach BRANDES 3—4, nach meinen Messungen nur 1,8—3,0 mm. Der Vorderkörper ist 1,1—1,8 mm lang und bis 0,64 mm breit, der Hinterkörper 0,67—1,2 mm lang und 0,23—0,29 mm breit. Daraus folgt, daß der vordere Teil stets länger und ungefähr doppelt so breit als der hintere ist (Fig. 3). Die Tiere sind meist gestreckt, selten ist das Hinterende noch dorsal zurückgebogen. Beide Körperabschnitte sind scharf von einander getrennt, häufig ist zwischen ihnen eine geringe Einschnürung vorhanden (Fig. 3).

Der Vorderkörper gleicht einer ziemlich langgestreckt elliptischen Schaufel, welcher der dünne Hinterkörper gewissermaßen als Stiel ansitzt (Fig. 3). Der ganze Abschnitt ist stark lamellos und etwa 0,08 bis 0,09 mm dick. Die Ränder sind im hinteren Teil stets mehr oder weniger ventralwärts gekrümmt, im vorderen oft nur streckenweise, so daß sie ein wellenförmiges Aussehen erhalten, oft sind sie hier auch ausgebreitet. Da das von mir der Abbildung (Fig. 3) zugrunde gelegte *H. confusum* starke Faltungen in der Längsrichtung aufwies, habe ich den Vorderkörper nach einem andern Tier so schematisiert, wie er wohl bei gut erhaltenem Material aussehen würde. Das Vorderende läßt drei charakteristische Lappen erkennen. Im mittleren größten liegen der kleine Mundsaugnapf (*ms*) und Pharynx (*ph*) und jederseits von ihnen der mächtig entwickelte Kopfdrüsenkomplex (*kdr*). Dieser zeigt eine Länge von 0,12—0,155 und Breite von 0,062—0,071 mm und reicht bis zum Ende des Pharynx nach hinten, die Lage ist im letzten Teil schräg nach außen. Die beiden seitlichen Lappen sind bedeutend kleiner und ragen etwa bis zur Mitte des Pharynx nach vorn. Im hintersten ventralen Teil des Vorderkörpers ragt der Haftzapfen (*z*) hervor, der fast kreisförmigen Umriß hat und median mehr oder weniger tief gefurcht ist. Die Länge des Haftapparates beträgt 0,29—0,33 mm,

die Breite 0,27—0,29, diese letztere ist somit gleich der des Hinterkörpers. Die Dicke des Körpers mit Zapfen erreicht 0,19 mm.



Textfig. U.

H. confusum n. sp. Sagittalschnitt durch die rechten Hodenschenkel. Das großkernige Gewebe am Genitalatrium ist nicht angedeutet. 150 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. W.

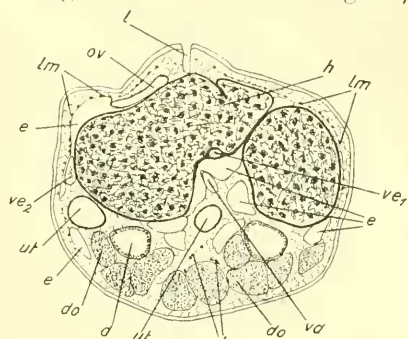
Der dünne Hinterkörper ist ungefähr zylindrisch (Fig. X, 3), im hinteren Teil stets etwas verjüngt. Das Genitalatrium liegt am Hinterende auf der Dorsalfäche (Fig. X, ga).

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

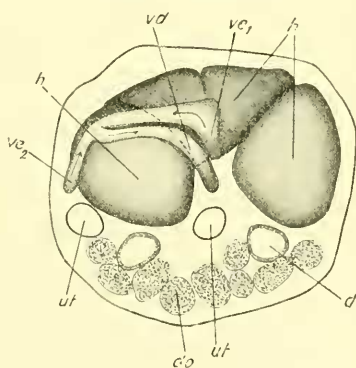
Saugnäpfe und Darm.

Der Mundsaugnapf ist ungefähr kuglig und hat einen Durchmesser von 0,063—0,081 mm. Der Bauchsaugnapf (Fig. 3, s) liegt kurz vor oder ein Stück hinter der Mitte des Vorderkörpers, er ist 0,039—0,049 mm lang und 0,063—0,072 mm breit. Der Pharynx hat eine Länge von 0,079—0,99 mm und eine Breite von 0,036—0,045 mm; er ist somit stets etwas länger als der Mundsaugnapf. Der Oesophagus ist 0,036—0,045 mm lang (Fig. 3. oe). Der Abstand der Darmschenkel (*d*) beträgt bis zum Haftzapfen 0,19—0,21 mm, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,018—0,025 mm. Im ersten Teil des Haftapparates rücken die Schenkel bis 0,030 mm aneinander und gleichzeitig mehr nach ventral, bis sie schließlich im Zapfen zu liegen kommen. In dessen hinterem Teil biegen sie wieder in die Lamelle zurück, ihr Abstand beträgt hier etwa 0,15 mm. Im Hinterkörper liegen sie ventral von den Hodenschenkeln (Fig. V, *d*), ihre Entfernung voneinander beträgt 0,13—0,19 mm, ihre Dicke erreicht 0,058 mm.



Textfig. V.

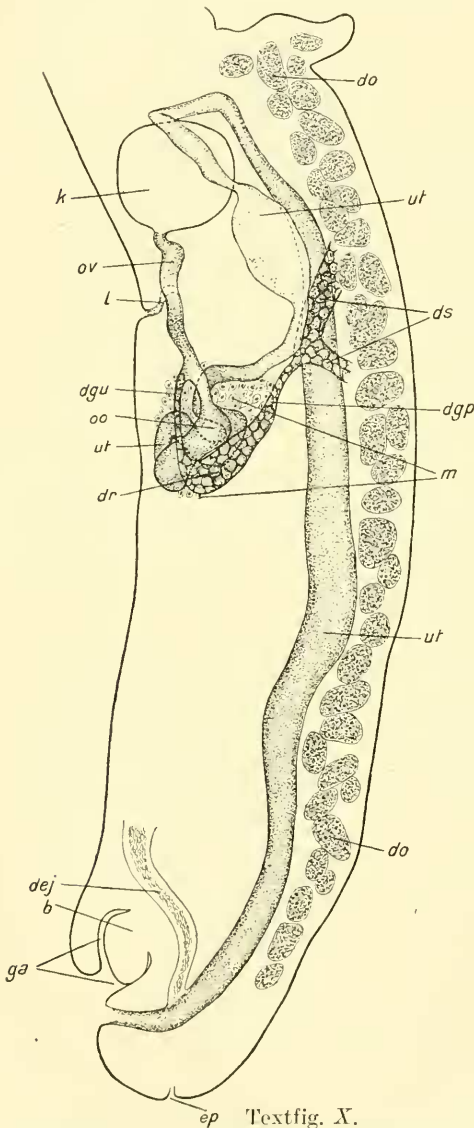
H. confusum n. sp. Querschnitt durch die Mitte des vorderen Hodens kurz vor dem Ursprung seines Vas efferens. Gleichzeitig ist die Ausmündung des LAURERSchen Kanals getroffen. (Etwas geschrumpft; Blick vom Vorderende.) 150 : 1. KRAUSE gez.



Textfig. W.

H. confusum n. sp. Rekonstruktion des Verlaufs der männlichen Leitungswege vor dem vorderen Hoden, aus Querschnitten. (Blick vom Vorderende.) 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *h*, Hoden; *hadr*, Haftapparadrüse; *k*, Keimstock; *l*, LAURERScher Kanal; *lm*, Längsmuskeln; *ov*, Oviduct; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve1* und *ve2*, Vasa efferentia; *vs*, Vesicula seminalis; *z*, Zapfen.

Männliche Organe. Die männlichen Geschlechtsorgane nehmen den größeren Teil des Hinterkörpers ein. In den beiden ersten Dritteln (Fig. U, h) liegen hauptsächlich die großen Hoden, im letzten die Vesicula seminalis (vs). Der vordere Hoden erstreckt sich nach vorn bis in



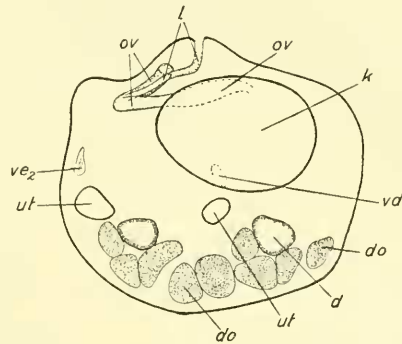
ep Textfig. X.

H. confusum n. sp. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der linke paarige Dottergang ist fortgelassen. 150 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. Z.

die Nähe des Vorderkörpers, nach hinten bis ins zweite Drittel des Hinterkörpers. In diesem liegt hauptsächlich der hintere Hoden, der noch ziemlich weit mit zwei schmalen Zipfeln ins letzte Drittel (Fig. U. h) hineinragt. Bei einem Querschnitt durch ihre Mitte zeigen beide eine ventralwärts offene Hufeisenform (Fig. V. h). Die Schenkel sind jedoch als besonderes Charakteristikum gelappt und sehr in die Länge entwickelt (Fig. U). Die Hoden erhalten dadurch fast die Form von ventralwärts zusammengebogenen Hanteln (Fig. IV, h). Die Hufeisenform tritt nur auf wenigen Querschnitten hervor, da der mediane Teil verhältnismäßig kurz ist. Dieser liegt beim vorderen Hoden etwas mehr nach hinten, so daß sich die gelappten Ballen der Hantel hauptsächlich nach vorn erstrecken, beim hinteren ungefähr in der Mitte. Der rechte Schenkel des vorderen Hodens erstreckt sich weniger weit nach

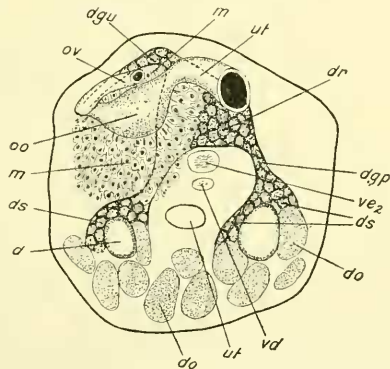
hinten als der linke, da hier das MEHLISsche Organ liegt. Wie schon oben erwähnt, ragen zwei seitliche schmale Zipfel des hinteren Hodens ins letzte Körperdrittel hinein, sie liegen ziemlich symmetrisch in der Mitte von Ventral- und Dorsalfläche des Hinterkörpers oder mehr der letzteren genähert (Fig. *U, h*). Die Breite beider Hoden beträgt etwa 0,26 mm, die Länge der Schenkel beim ersten 0,17—0,23, beim zweiten 0,36—0,43 mm, wobei etwa ein Drittel auf die hinteren Zipfel fällt; der dorsoventrale Durchmesser ist etwa 0,17 mm groß. Ein Medianschnitt durch die Mitte des Griffes der Hanteln zeigt die ungefähre Gestalt von Ellipsen, deren dorsoventraler Durchmesser etwa 0,08 und deren Längendurchmesser etwa 0,09 mm ist.

Die Ursprungsstelle des vorderen Vas efferens liegt ventral etwa in der Mitte der dorsalen Verbindung der Schenkel (Fig. *W, ve₁*), die des zweiten etwas weiter nach hinten. Letzteres verläuft anfänglich in der Längsachse des Körpers nach vorn (Fig. *Z, ve₂*) und biegt dann zur rechten Körperseite hinüber. Bei einem Querschnitt durch den vorderen Hoden ist es seitlich von diesem und dorsal vom aufsteigenden Uterusschenkel zu finden (Fig. *V, ve₂*). Die Vereinigung zum Vas deferens erfolgt in der rechten Körperhälfte (Fig. *W, ve₁, ve₂, vd*). Ein Querschnitt durch die Vesicula zeigt



Textfig. Y.

H. confusum n.sp. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten, 1. Hälfte. Der Oviduct ist in der Höhe der Ausmündung des LAURERSchen Kanals abgeschnitten. (Das Tier war geschrumpft.) KRAUSE gez.

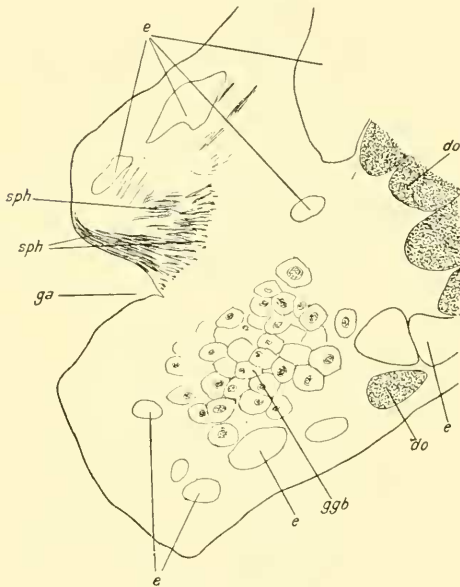


Textfig. Z.

Fortsetzung von Textfig. Y, 2. Hälfte. Das Lumen des durchschnittenen Oviducts ist schwarz gezeichnet. Der aufsteigende Uterusschenkel ist dicht vor dem Dotterreservoir abgeschnitten. (Blick vom Vorderende.) 150 : 1. KRAUSE gez. *b*, Bulbus im Genitaltrium; *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfölikel; *dr*, Dotterreservoir; *ds*, Dottersammelgänge; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitaltrium; *k*, Keimstock; *l*, LAURERScher Kanal; *m*, MEHLISsches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve₂*, hinteres Vas efferens.

oft drei quergetroffene Kanäle, von denen der dorsale der Ductus ejaculatorius ist.

Weibliche Organe. Der kleine querellipsoidische Keimstock liegt im vordersten Teile des Hinterkörpers ganz in der Dorsalhälfte (Fig. X, *k*), und zwar ein wenig nach links (Fig. Y, *k*). Die Breite beträgt etwa 0,14 mm. Länge und Dicke ungefähr 0,11 mm. Die Ursprungsstelle des Oviducts findet sich auf seiner Dorsalfläche im hinteren Teil ungefähr in der Medianebene des Ovars (Fig. X, Y, *ov*). Der Gang verläuft zunächst ein kleines Stück nach dem Hinterende, biegt

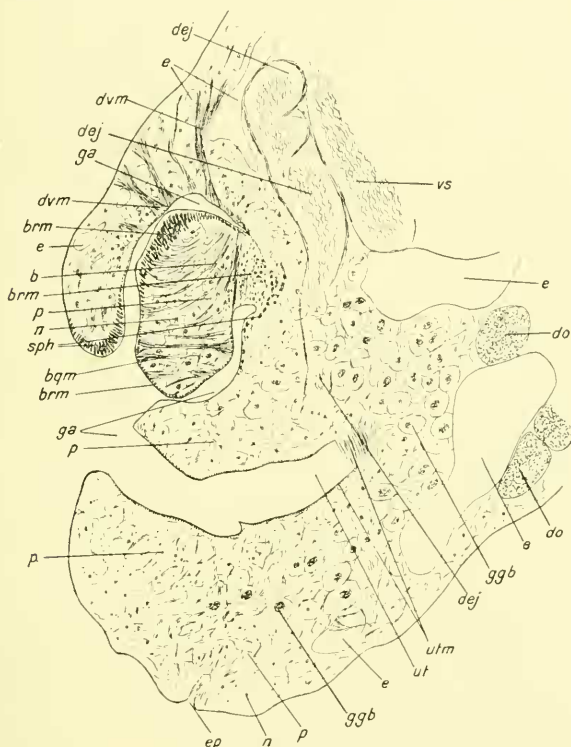


Textfig. A₁.

H. confusum n. sp. Sagittalschnitt durch die seitliche Wandung (Sphincter) des Genitalatriums. (Das Parenchym ist nicht mitgezeichnet.) 333 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. B₁.

dann kurz nach rechts um und zieht geradlinig transversal zur rechten Körperseite hinüber (Fig. Y, *ov*). Hier nimmt er den LAURERSCHEN Kanal auf (*l*) und macht nochmals einen Bogen, der die Medianebene jedoch nicht erreicht (diese Windung ist in den Figuren Y und Z durchschnitten, so daß in jeder eine Hälfte liegt). Der ganze Verlauf des Oviducts gleicht einer dorsoventral zusammengedrückten Schraubenlinie, die dicht auf der Dorsalfläche des rechten Hodenschenkels liegt (Fig. V, *ov*). In dem Raum zwischen den Hoden nimmt er den unpaaren Dottergang auf (Fig. X, *dgu*) und tritt ins MEHLISSE Organ ein, das sich fast ganz in der rechten dorsalen Körperhälfte ausdehnt (Fig. X, Z, *m*). Das Dotterreservoir liegt in der dorsalen Körperhälfte ziemlich symmetrisch (Fig. Z, *dr*). Das Ootyp ist etwas schräge nach dem Hinterende und nach dorsal gerichtet (Fig. X, Z, *oo*). Die paarigen Dottergänge (*dgp*) ziehen von ventral nach dorsal und erhalten jeder zwei Zufuhrkanäle (Fig. X, *ds*), die den Darmschenkel der betreffenden Seite umklammern, und sich dorsal von ihnen vereinigen (Fig. Z, *ds*). Die inneren Sammelröhren schaffen die Dotterzellen

aus dem vorderen Körperabschnitt herbei, die äußeren aus dem hinteren. Der aufsteigende Uterusschenkel verläuft in der Höhe des vorderen Hodens ventral von dessen rechtem Schenkel (Fig. V, *ut*) und biegt in einem großen Bogen, der sich vor dem Keimstock auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper findet, nach hinten um (Fig. X, *ut*). Der absteigende Uterusschenkel ist geradlinig und in seinem letzten Teil etwas nach dorsal gerichtet.

Textfig. B₁.

H. confusum n. sp. Medianschnitt durch das Genitalatrium. (Das stark macerierete Parenchym ist mitgezeichnet.) 333 : 1. KRAUSE gez. *b*, Bulbus im Genitalatrium; *bqm*, Quermuskeln des Bulbus; *brm*, Ringmuskeln des Bulbus; *dej*, Ductus ejaculatorius; *do*, Dotterstockfollikel; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *ggbb*, großkerniges Gewebe; *n*, Kern; *p*, Parenchym; *sph*, Sphincter; *ut*, Uterus; *utm*, Uterusmuskeln; *vs*, Vesicula seminalis.

Die Verteilung der Dotterstöcke ist aus Fig. 3 (*do*) ersichtlich. Ihre Hauptmasse liegt auf der Ventralfläche des Hinterkörpers, die vollständig von ihnen bedeckt ist (Fig. V, *do*). Im Vorderkörper reichen

sie bis zum Bauchsaugnapf nach vorn, doch sind sie zwischen diesem und dem Haftzapfen anscheinend schwächer entwickelt.

Die Eier sind 0,0954 mm lang und 0,058 breit.

Genitalatrium. Die Genitalöffnung liegt am hinteren dorsalen Rand des eigentümlichen und recht kompliziert gebauten Genitalatriums (Fig. X, *B*₁, *ga*). Dieses stellt einen schrägliegenden, plattkugelförmigen Hohlraum dar, der fast ganz von einem ähnlich geformten Bulbus (*b*) ausgefüllt wird. Dieser ist an der ventralen Wandung des Atriums in seinem dorsalen Teil oder auch in seiner Mitte befestigt; im letzten Fall hat er pilzhutförmige Gestalt. Alle Teile sind stark muskulös. Von der dorsalen Körperwandung treten starke Muskelbündel an den Hohlraum heran (Fig. *B*₁, *dvm*), pinseln hier auf und müssen diesen bei ihrer Kontraktion vergrößern. Ganz besonders kräftig ist ein Sphincter (*sph*) entwickelt, der die Eingangsöffnung verschließen kann. Seine Muskelbündel sind in einem Medianschnitt (Fig. *B*₁) dicht zusammengedrängt im hintersten Teil der Körperwandung zu finden, die dorsal vom Atriumeingang liegt. Von hier strahlen die Fasern um die Höhlung herum nach ventral und nach der Ansatzstelle des Bulbus aus (Fig. *A*₁, *sph*). Dieser ist ebenfalls stark muskulös. Unter seiner Oberfläche (Fig. *B*₁) sind im Medianschnitt besonders in seinem dorsalen Teil viele quergetroffene Fasern (*brm*) erkennbar, die ihn ringförmig und vielleicht auch in diagonaler Richtung umgeben dürften. Andre Bündel durchziehen sein Inneres hauptsächlich in querer, fast dorsoventraler Richtung und pinseln an den Ansatzstellen auf (*bqm*). Ihre Kontraktion muß im Verein mit jener sehr kräftigen Oberflächenmuskulatur (*brm*) eine Verringerung seines Volumens bewirken.

Dies sonderbar gestaltete Atrium wird zweifellos bei der Begattung eine Rolle spielen. Welcher Art die Funktion ist, kann man jedoch nur vermuten. Wahrscheinlich wird sie saugnapffählich sein, da die verschiedenen Muskelsysteme darauf schließen lassen, daß der leere Raum (*ga*) vergrößert und verkleinert werden kann.

Exkretionsorgane. Die Exkretionsorgane waren stellenweise nicht zu verfolgen. Besonderheiten sind, soweit meine Beobachtungen reichen, nur insofern vorhanden, als die Zahl der Uterusgefäße vermehrt zu sein scheint (Fig. V, *e*), und das Oberflächensystem des Hinterkörpers nicht sehr stark entwickelt ist. Der Exkretionsporus liegt am Hinterende auf der Ventralfläche (Fig. X, *ep*).

Wirte.

Im Darm von *Pelecanus onocrotalus* L. in Österreich gesammelt, W. S.

4. *H. attenuatum* v. Linstow 1906.

(*Holostomum spatula* e p. Creplin 1829, *Hemistomum spathula* e p. Diesing 1850, *Conchosoma spathula* e p. Stossich 1898.)

Geschichte.

Diese Art hat bis heute mit Unrecht den Namen *Hemistomum spathula* Dies. getragen. Um dies erklären zu können, muß ich bis auf BREMSER (12) zurückgreifen. Dieser Autor bildet aus *Asio otus* (L.) als *Amphistoma macrocephalum* Rud. ([12], Taf. VIII, Fig. 17—22) eine typische Holostomen- und eine Hemistomenspecies ab. CREPLIN (16) erkennt den Irrtum von BREMSER und stellt die Hemistomenart als neue Species unter der Bezeichnung *Holostomum spatula* auf. Neue Wirte sind nach dem Autor *Accipiter nisus* (L.) und *Buteo buteo* (L.), deren Würmer miteinander übereinstimmen sollen. Tatsächlich jedoch sind es zwei Arten, denn die Tiere aus *Asio otus* und *Accipiter nisus* sind das *H. spathula* dieser Arbeit, die aus *Buteo* unser *H. attenuatum*. Auf eine Differenz im Habitus macht CREPLIN aufmerksam, ohne daraus weitere Schlüsse zu ziehen: der Vorderkörper ist bei den Würmern aus *Accipiter* viel länger als der Hinterkörper, bei denen aus *Buteo* dagegen annähernd gleich diesem. Zwei Jahre darauf, 1831, liefert MEHLIS (43) einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis beider Species. Außer einer ziemlich guten Körperbeschreibung, die auf beide Arten paßt, hebt der Autor zum Schluß in treffender, präziser Weise die Hauptunterschiede hervor. Doch wagt MEHLIS noch keine Trennung, denn er sagt darüber: »Es wäre möglich, daß in den Raubvögeln verschiedene Arten dieser Holostomengruppe vorkämen; ich wage jedoch keine Trennung zu machen, so lange sie nicht aus mehreren Falken mit Sorgfalt beobachtet sind und zahlreiche Beobachtungen die Beständigkeit der Differenzen dartun«. Der Autor hat außerdem den Darmtractus und die Hoden erkannt, den Bauchsaugnapf hat er jedoch nicht gefunden. DUJARDIN (23) und DIESING (20) reihen die Wirte unsres *H. attenuatum* unter denen von *H. spathula* auf, das von letzterem zur Gattung *Hemistomum* gezählt wird.

BRANDES führt die von CREPLIN und MEHLIS angebahnte Teilung des *H. spathula* Dies. aus. Seine erste Art ist die neue Species *Diplostomum spathula* Brandes aus *Astur palumbarius*, die zweite *H. spathula* Dies. aus *Buteo buteo* (L.) und *Syrnium aluco* (L.). Die neue Art ist nichts anderes als das *Amphistoma macrocephalum* von BREMSER ([12], Taf. VIII, Fig. 17 und 20) oder *H. spathula* (Crepl.), die zweite die von diesem ab-

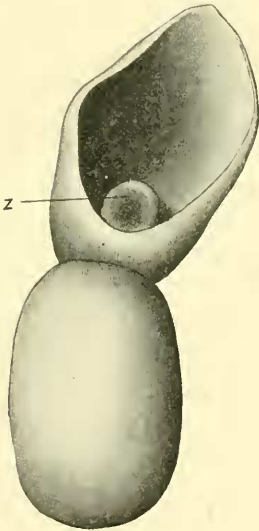
weichend gebaute Species, unser *H. attenuatum*. Daraus ergibt sich, daß die von BRANDES ausgeführte Trennung gänzlich verfehlt ist, eine alte Art ist als neue und eine neue als alte hingestellt worden. Die Beschreibung des *H. spathula* Dies. in der Arbeit dieses Autors ist als sehr dürftig zu bezeichnen.

Im Jahre 1898 reiht STROSSICH (73) *Buteo buteo* als Wirt seines *Conchosoma spathula* auf, dieser Name ist somit auch ein Synonym unsrer Art. Endlich ist noch *H. attenuatum* n. spec. von v. LINSTOW (38) zu erwähnen, das insofern irrtümlich aufgestellt ist, da es von dem von

BRANDES beschriebenen *H. spathula* Dies. in einigen Punkten abweichend gebaut sein soll; in Wirklichkeit ist es jedoch dieselbe Species. Die Beschreibung und Abbildung, die v. LINSTOW gibt, ist in vielen Punkten zutreffend, in andern jedoch irrig, so z. B. die Verteilung der Dotterstöcke und seine Auffassung über die Ausmündung des Uterus, der »mit einem hinten verschmälerten Uteruskegel endigt«. Den Haftzapfen sucht er merkwürdigerweise »vor« dem Bauchsaugnapf, das Organ selbst hält er für einen Drüsenkomplex.

Der prioritätsberechtigzte Speciesname ist *H. attenuatum* v. Linstow.

Der Beschreibung liegen Exemplare aus dem Darm von *Buteo buteo* (L.), (Kbg.S., Quanditten V. 1908 und Ros-sitten X. 1912) zugrunde.



Textfig. C₁.

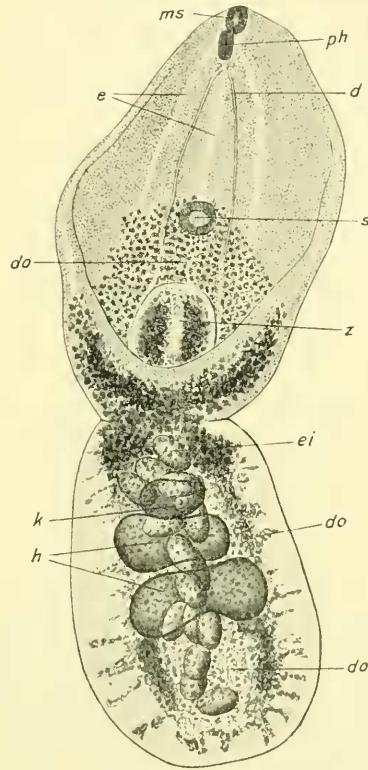
H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quanditten, V. 1908). Totalansicht von der Ventralfläche. 46 : 1. KRAUSE gez. z, Zapfen.

Körperform.

Die Länge beträgt nach CREPLIN (16) und MEHLIS (43) bis 2,2, nach v. LINSTOW (38) bis 2,96, nach meinen Messungen 1,35 bis 1,7 mm. Die Tiere sind gestreckt (Fig. C₁), oder der Vorderteil ist nach dorsal zurückgebogen. Der Vorderkörper ist scharf durch eine Einschnürung vom Hinterkörper getrennt, beide Abschnitte sind entweder gleich lang, oder der vordere ist meist etwas größer. Die Maße sind nach v. LINSTOW (38), dessen Angaben vorangestellt sind, und nach dem Königsberger Material folgende: Vorderkörper 1,62 und 0,64 bis 0,95 mm lang, 0,67 und 0,43—0,60 breit, Hinterkörper 1,34 und 0,68

bis 0,77 lang, 0,54 und 0,43—0,60 breit. In der Einschnürung beträgt die Breite nach meinen Messungen 0,23—0,46 mm.

Der lamellöse, etwa eiförmige Vorderkörper gleicht einer ziemlich stark ausgehöhlten Schaufel (Fig. C_1), da die Ränder in der zweiten Hälfte und besonders im hinteren Teil nach ventral umgebogen sind. Das Vorderende ist verjüngt und abgerundet, sonst ohne besondere Kennzeichen. Kopfdrüsen habe ich nicht bemerkt. Im hinteren Teil liegt das Haftorgan (z), das teilweise vom Hinterende des Vorderkörpers verdeckt sein kann. Es ist im Umriß breit elliptisch bis fast kreisförmig und ragt entweder weit vor, dann ist es pilzhutförmig, oder es ist in der Mitte eingesenkt (Fig. C_1 , z) oder auch median ganz wenig gefurcht. Seine Länge beträgt nach meinen Messungen 0,20—0,23, die Breite 0,18—0,22 mm; diese letztere ist somit ungefähr gleich ein Drittel der Breite des Vorderkörpers oder etwas größer. Die Dicke des Vorderkörpers in den verschiedenen Regionen ist nach Königsberger Material ungefähr: vor dem Bauchsaugnapf 0,056, in der Höhe des Haftzapfens mit diesem 0,22, ohne diesen 0,11 mm.



Textfig. D_1 .

Das Exemplar von Textfig. C_1 aufgeheilt und stärker vergrößert. Im Vorderkörper sind nur die drei großen Exkretionsstämme gezeichnet. 60:1. KRAUSE gez. d , Darmschenkel; do , Dottersackfollikel; e , Exkretionsgefäß; ei , Ei; h , Hoden; k , Keimstock; ms , Mundsaugnapf; ph , Pharynx; s , Bauchsaugnapf; z , Zapfen.

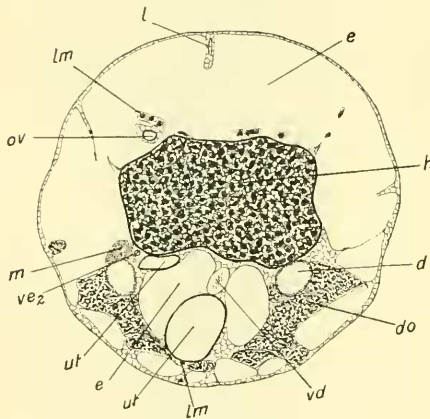
Der Hinterkörper (Fig. C_1) ist nach MEHLIS »von mehr keuliger Form«, ich möchte ihn als eiförmig bis fast zylindrisch bezeichnen. Das Genitalatrium liegt auf der Dorsalfläche nahe dem Hinterende, und macht sich als ziemlich beträchtliche Vertiefung bemerkbar (Fig. J_1 , K_1 , ga).

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Linkslage des MEHLISSchen Organs.)

Saugnapfe und Darm. Der Mundsaugnapf hat nach v. LINSTOW (38) einen Durchmesser von 0,88 mm, nach meinen Messungen beträgt die Länge 0,63—0,65, die Breite 0,049—0,065 mm. Der mitunter vorgewölbte Bauchsaugnapf ist stets größer als der Mundsaugnapf und liegt nach v. LINSTOWS und meinen Beobachtungen stets dicht hinter der Mitte des Vorderkörpers (Fig. D_1 , s). Nach BRANDES soll er vom Zapfen bedeckt sein (Fig. H , s), dies ist jedoch nicht immer der Fall.

Die Breite des Bauchsaugnapfes gibt v. LINSTOW mit 0,097 mm an, nach Königsberger Material ist sie 0,072 bis 0,081 mm, die Länge 0,074—0,077 mm. Der ellipsoidische Pharynx ist 0,058 bis 0,065 mm lang und 0,032 bis 0,036 mm breit.



Textfig. E_1 .

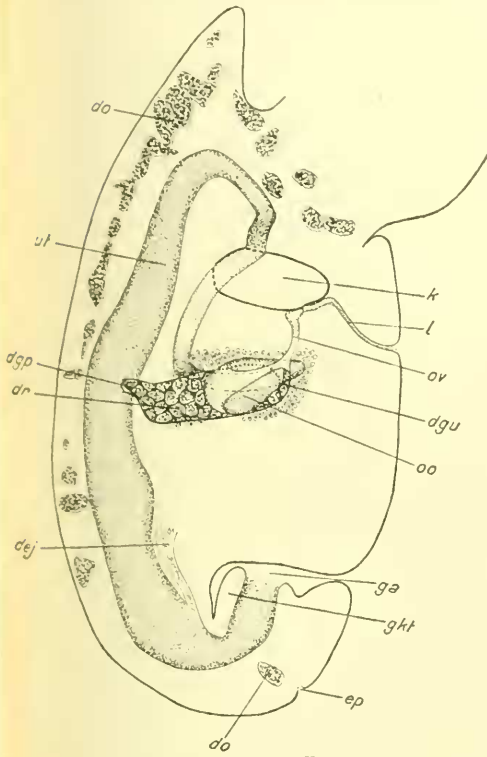
H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quandtten, V. 1908). Querschnitt durch den vorderen Hoden. Die dorsale Körperwandung ist rekonstruiert. (Blick vom Vorderende.) 120 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstoekfölikel; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *l*, LAURERScher Kanal; *lm*, Längsmuskeln; *m*, MEHLISSches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduet; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve₂*, hinteres Vas efferens.

Der Abstand der Darm-schenkel (Fig. D_1 , *d*) beträgt im lamellosen Teil des Vorderkörpers 0,09—0,13 mm; in der Höhe des Haftzapfens ist er größer, da sie in kleinem Bogen um denselben herumlaufen. Im Hinterkörper schwankt ihre Entfernung zwischen 0,13 und 0,17 mm, ihre Lage ist dicht ventral von den Hoden (Fig. E_1 , *d*).

Der Durchmesser des Lumens ist am Anfang recht gering, 0,0018—0,0027 mm, allmählich nimmt er mehr zu und erreicht im Hinterkörper im Maximum 0,0090 mm.

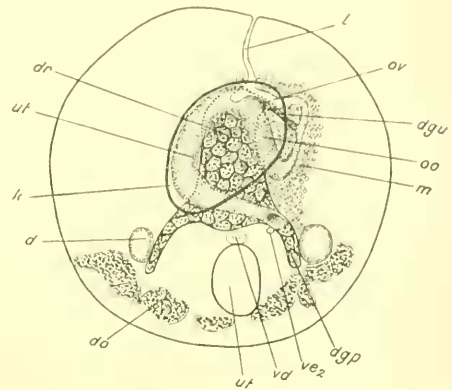
Männliche Organe. Ein Hauptkennzeichen von *H. attenuatum* bilden die kleinen Hoden. Im Totalpräparat (Fig. D_1 , *h*) machen sie sich als ungefähr querellipsoidische, ziemlich symmetrisch liegende Ballen bemerkbar, die median vorn und hinten leicht eingeschnürt sind. Der vordere Hoden liegt etwa genau vor, der andre etwa dicht hinter der Halbierungslinie des Hinterkörpers. Ihre Oberfläche dürfte glatt

sein, da ich die Unregelmäßigkeiten (Fig. E_1, h) auf Schrumpfungen zurückführe. Ventral ist der erste Hoden in der Medianebene sehr flach (Fig. E_1), der zweite etwas tiefer eingeschnürt; beide liegen in einem Querschnitt ziemlich genau in der Mitte des Körpers. Die Breite des vorderen Hodens ist ungefähr halb so groß wie der Hinterkörperkörper (Fig. D_1, h) und beträgt 0,17—0,24 mm, die Länge 0,11—0,13,



Textfig. F_1 .

H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Rossitten, X. 1912). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der rechte paarige Dottergang ist fortgelassen. 120 : 1. KRAUSE gez.



Textfig. G_1 .

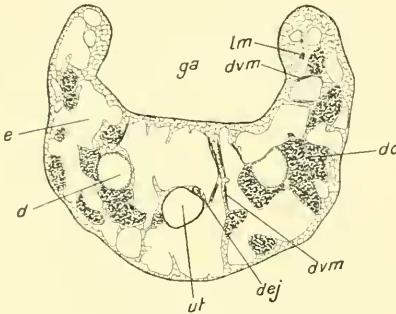
H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quandtitten, V. 1908). Dasselbe aus Querschnitten. Der aufsteigende Uteruschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. Der Keimstock ist nur im Umriß angedeutet. (Da in der zu dieser Zeichnung verwandten Schnittserie gegenüber Textfig. F_1 Amphitypie bestand, ist hier das Spiegelbild von der tatsächlichen Lage der Organe abgebildet. Blick vom Vorderende.) 120 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionspore; *ga*, Genitalatrium; *gkt*, temporärer Genitalkegel; *k*, Keimstock; *l*, LAURER'SCHER Kanal; *m*, MEHLIS'SCHES Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve₂*, hinteres Vas efferens.

der dorsoventrale Durchmesser 0,13—0,14 mm. Der hintere Hoden ist stets etwas größer, 0,24—0,30 mm breit, 0,10—0,13 lang und 0,13 bis 0,17 mm dick.

Die Ursprungsstelle des vorderen Vas efferens ist hinter der Mitte, die des andern am Vorderende des Hodens, bei beiden liegt sie median auf der Ventralfläche der Organe. Das hintere Vas efferens steigt neben

dem linken Darmschenkel auf (Fig. G_1, ve_2), das andre neben dem rechten, die Vereinigung beider erfolgt vor dem vorderen Hoden etwa in der Längsachse des Körpers. Das Vas deferens verläuft dorsal vom absteigenden Schenkel des Uterus nach hinten (*vd*). Die Vesicula seminalis liegt fast ausschließlich in der dorsalen Körperhälfte, ihre Windungen sind unregelmäßig. Der Ductus ejaculatorius zieht in einem großen Bogen von rechts oder links nach ventral, seine Lage ist somit variabel.

Weibliche Organe. Der ungefähr querellipsoidische Keimstock liegt etwa median (Fig. D_1, k) nahe dem zweiten Drittel des Hinterkörpers, und zwar größtenteils in der Dorsalhälfte (Fig. F_1, k). Seine Breite beträgt 0,13—0,15 mm, die Länge 0,06—0,086, endlich die Dicke 0,10—0,14 mm.



Textfig. H_1 .

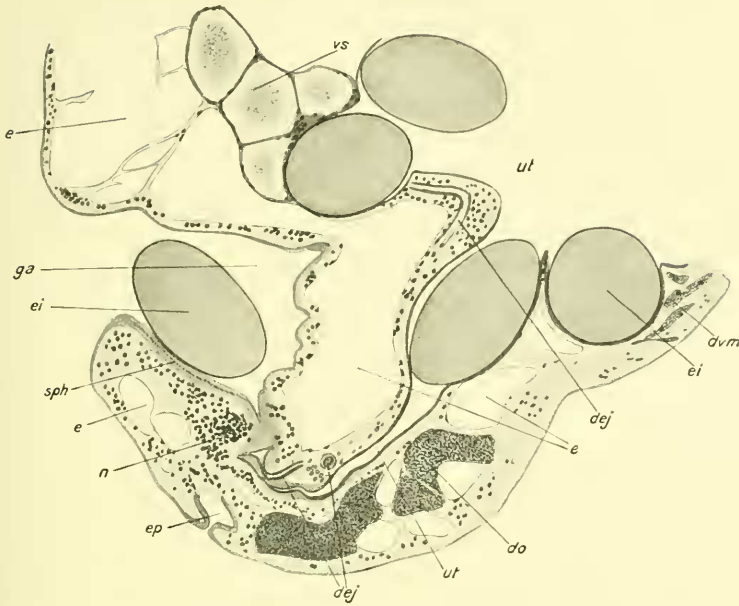
H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quandtten, V. 1908). Querschnitt durch das Genitalatrium. 120 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *lm*, Längsmuskeln; *ut*, Uterus.

Die Ursprungsstelle des Oviducts ist in seiner hinteren dorsalen Fläche zu suchen (Fig. F_1, ov). Der Kanal verläuft dorsal vom vorderen Hoden in der linken Körperhälfte (in Fig. E_1 infolge Amphitypie rechts) und nimmt hinter diesem den unpaaren Dottergang (Fig. F_1, G_1, dgu) auf. Das Ootyp ist schräg nach dorsal gerichtet (Fig. G_1, oo). Das MEHLISSE Organ dehnt sich vollkommen in der linken Körperhälfte zwischen den beiden Hoden aus (Fig. G_1, m),

ventral erstreckt es sich bis zu dem betreffenden Darmschenkel. Das Dotterreservoir (*dr*) liegt etwa in der Mitte eines Körperquerschnitts. Der Abstand der von ventral nach dorsal ziehenden paarigen Dottergänge (*dgp*) ist größer als bei andern Arten. Der Uterus steigt neben dem linken Darmschenkel auf (*ut*) und biegt im vorderen Teil des Hinterkörpers in einem großen Bogen nach hinten um (Fig. F_1, ut), der absteigende Schenkel ist geradlinig.

Die Verteilung der Dotterstöcke, wie sie v. LINSTOW (38) abbildet, entspricht nicht den Tatsachen, da ihre vordere Grenze weit vor dem Bauchsaugnapf liegt, und sie im Hinterkörper nur die Seitenteile ausfüllen sollen. Nach meinen Beobachtungen reichen sie im Vorderkörper

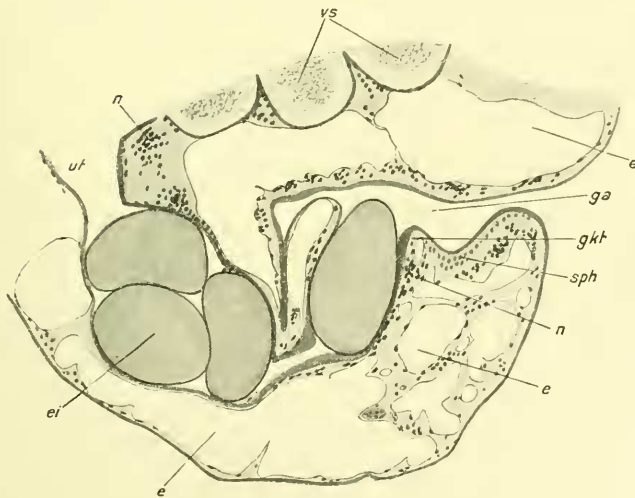
Vorderende



Textfig. I₁.

H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quandtten, V. 1908). Medianschnitt durch das Hinterende. 240 : 1. KRAUSE gez.

Vorderende



Textfig. K₁.

H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Rossitten, X. 1912). Medianschnitt durch das Hinterende. Temporärer Genitalkegel. 240 : 1. KRAUSE gez. *dej*, Ductus ejaculatorius; *o*, Dotterstockfollikel; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *ei*, Ei; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *gkt*, temporärer Genitalkegel; *n*, Kern; *sph*, Sphincter; *ut*, Uterus; *vs*, Vesicula seminalis.

nur bis zum Bauchsaugnapf (Fig. D_1 , *do*), in den seitlichen Partien jedoch viel weniger weit nach vorn. Im Hinterkörper bedecken sie den größten Teil der Ventralfläche, am Hinterende sind sie auch dorsal zu finden.

Die Eier sind nach v. LINSTOW (38) 0,096 mm lang und 0,068 breit, nach meinen Messungen 0,095 mal 0,059 mm groß.

Genitalatrium. Eine bemerkenswerte Notiz über das Genitalatrium finden wir bei MEHLIS (43): »Die Geschlechtsöffnung am Rücken des Hinterendes ist bei vielen sehr deutlich; sie ist weit und tief, und es ist möglich, daß sie als Saugnapf wirken könne, wenn schon die Beobachtung einen solchen nicht erweist. Bey einigen der Würmer aus dem Bussard war sie weit und ragte aus ihrem Grunde das männliche Glied in Form eines kurzen und dicken, kegeligen Zapfens etwas hervor«. Im allgemeinen ist die Charakteristik richtig, doch weiß ich nicht, was MEHLIS unter dem »männlichen Glied« versteht, da ein Genitalkegel nicht vorhanden ist. Ganz irrtümlich ist die Auffassung von v. LINSTOW über die Ausmündung des Uterus, der »mit einem hinten verschmälerten Uteruskegel« endigen soll.

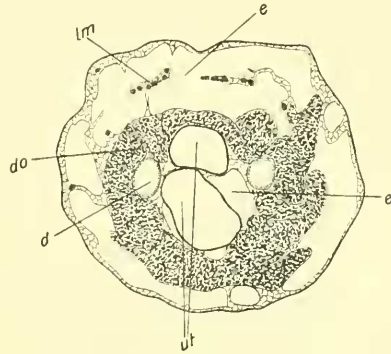
Das Genitalatrium stellt einen weiten und tiefen Hohlraum (Fig. J_1 , K_1 , *ga*) dar, der sich fast bis zur Mitte von Ventral- und Dorsalfläche des Hinterkörpers erstreckt. Die Geschlechtsöffnung liegt in der hinteren Wandung des Atriums. Ein Querschnitt durch diese Region zeigt etwa hufeisenförmige Gestalt (Fig. H_1). Bei einem Exemplar war infolge eines heraustretenden Eies eine genitalkegelartige Bildung vorhanden, die jedoch nur temporär sein kann (Fig. J_1 , *ga* und K_1 , *gkt*).

Anatomisch ist Verschiedenes hervorzuheben. Die ganze Region wird zum größten Teil von den Exkretionsgefäßen eingenommen (Fig. H_1 — K_1 , *e*), die zu einer großen Dehnbarkeit des Atriums mit beitragen dürften. Die inneren dorsalen Längsmuskelbündel (Fig. E_1 , *lm*) setzen an die vordere Wand des Atriums an, außerdem sind dorsoventrale Fasern (Fig. H_1 , *dvm*) vorhanden, die jedoch gegenüber *H. spathula* (Fig. X_1 , *dvm*) und *cochleare* (Fig. U_1 , *dvm*) sehr schwach entwickelt sind. In der hinteren Wandung sind im Medianschnitt quergetroffene, sphincterartige Ringmuskelbündel (Fig. J_1 , K_1 , *sph*) deutlich sichtbar, die eine Verkleinerung des Atriums in der Längsrichtung herbeiführen dürften. Das Parenchym umgibt die einzelnen Teile nur in dünnen Lagen und ist sehr kernreich. Cuticula und Hautmuskelschlauch waren in der Höhlung so dünn, daß ich ihre Elemente nicht trennen konnte.

Wie schon MEHLIS vermutet, wird die Funktion des Atriums saugnapfähnlich sein. Die verhältnismäßig schwachen dorsoventralen Mus-

keln dürften wegen der leichten Dehnbarkeit der Region meiner Ansicht nach genügen, um eine Vertiefung des Hohlraumes herbeizuführen.

Exkretionsorgane. Die Exkretionsorgane sind im Vorderkörper lange nicht so stark entwickelt, wie z. B. bei *H. spathaceum*. Der mediane Stamm verbreitert sich in der Region des Haftzapfens ein wenig. Das seitliche Gefäßnetz des Vorderkörpers geht wie bei *H. excavatum* in das Oberflächensystem des Hinterkörpers über. Das Centralgefäß sendet nach dorsal nur eine Anastomose aus. Die Uterusgefäße (Fig. E_1 , e) stehen durch kleine Anastomosen unter sich und durch größere auf der Ventralfläche mit dem Oberflächensystem des Hinterkörpers in Zusammenhang, das ganz bedeutend entwickelt ist (Fig. E_1 , L_1 , e). Vor dem Keimstock umgibt es die Dotterstöcke allseitig (Fig. L_1 , e), weiter nach hinten breitet es sich hauptsächlich dorsal aus, doch sind kleinere Gefäße auch auf der Ventralfläche zu finden (Fig. E_1 , e). Kurz hinter dem zweiten Hoden nimmt das Oberflächensystem die beiden Uterusgefäße auf, in der Höhe des Atriums ist es ebenfalls mächtig entwickelt. Der Exkretionsporus liegt nahe dem Ende auf der Dorsalfläche (Fig. F_1 , ep).

Textfig. L_1 .

H. attenuatum v. Linst. aus *Buteo buteo* (L.), (Kbg. S., Quandtten, V. 1908). Querschnitt durch den Hinterkörper vor dem Keimstock. (Stark geschrumpft.) 120:1 KRAUSE gez. d , Darmschenkel; do , Dotterstockfölikel; e , Exkretionsgefäß; lm , Längsmuskel; ut , Uterus.

Wirte.

Im Darm von *Buteo buteo* (L.), Kbg. S.; *Archibuteo lagopus* (Brünn.) nach CREPLIN (16); *Syrnium aluco* (L.) nach BRANDES (6, 7); drei jugendliche und stark macerierete Exemplare der Kbg. S. aus *Accipiter nisus* (L.) sind anscheinend ebenfalls *H. attenuatum*.

Nur in Europa gesammelt.

5. *H. cochleare* n. sp.

Geschichte.

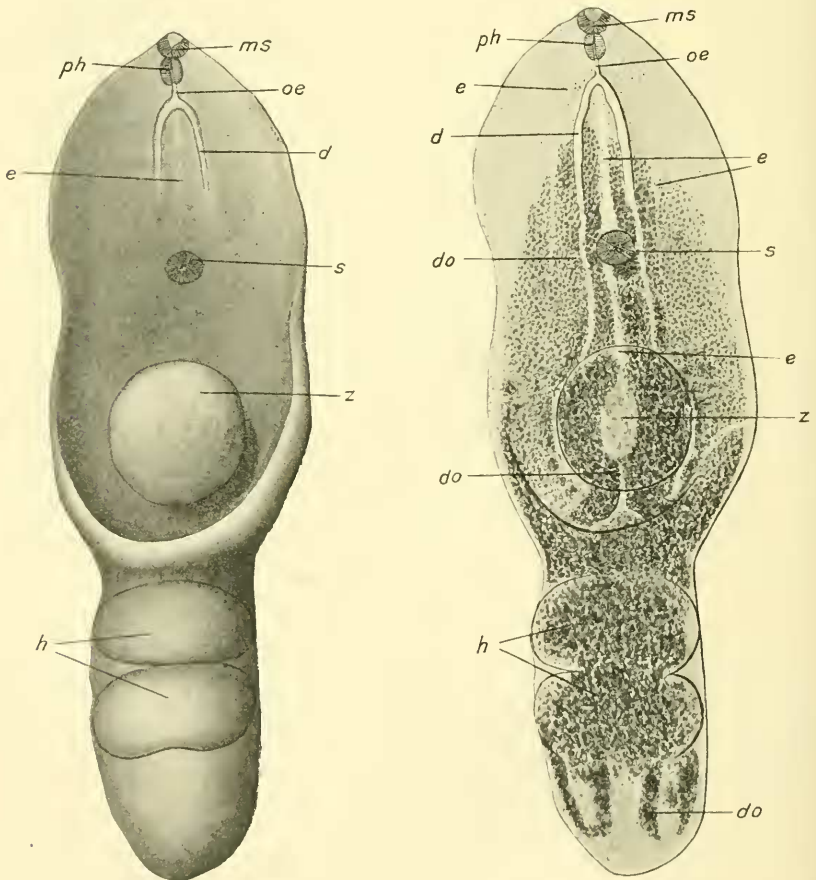
Diese Art habe ich im Material des Berliner Museums gefunden. Sie ist von HEMPRICH und EHRENBURG in Dongola gesammelt worden und war mit *Hemistomum spathula* Crepl. Dies. etikettiert. Es ist die ein-

zige speziell afrikanische Hemistominenspecies, die bisher bekannt geworden ist.

Der Beschreibung und den Zeichnungen liegen Exemplare der B.S. aus *Bubo ascalaphus* (Fl. 2452) zugrunde (vgl. den Abschnitt »Wirte«).

Körperform.

Die Länge beträgt 2,0—2,9 mm. Der Vorderkörper ist stets mehr als $1\frac{1}{2}$, zuweilen sogar fast zweimal länger als der Hinterkörper. Beide Abschnitte sind scharf von einander getrennt, doch ist eine Einschnürung



Textfig. M_1 .

II. cochleare n. sp. Totalansicht von der Ventralfläche. 44 : 1. KRAUSE gez.

Textfig. N_1 .

Dasselbe Exemplar aufgeheilt. 45 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *ms*, Mundsaugnapf; *oe*, Oesophagus; *ph*, Pharynx; *s*, Bauchsaugnapf; *z*, Zapfen.

nur schwach ausgeprägt (Fig. M_1). Die Länge des Vorderkörpers schwankt zwischen 1,25 und 1,8 mm, die Breite zwischen 0,54 und 0,77 mm, die Maße des Hinterkörpers sind entsprechend 0,76—1,1 und 0,43—0,64 mm.

Der lamellöse Vorderkörper gleicht einer schwach ausgehöhlten Schaufel oder einem Löffel, da im hinteren Teil die Ränder stets nach ventral umgebogen sind (Fig. M_1). Der Umriß ist langgestreckt elliptisch, das Vorderende etwas verschmälert und sonst ohne Kennzeichen (Fig. N_1). Kopfdrüsen habe ich nicht gefunden. Im letzten Abschnitt des Vorderkörpers liegt der Haftzapfen (Fig. M_1, z), der fast kreisförmigen Umriß hat, 0,30—0,46 mm lang und 0,28—0,45 mm breit ist; bei einem Exemplar hatte er sogar nur eine Länge von 0,22 und Breite von 0,20 mm. Sein vorderer Rand ist 0,68—1,1 mm vom Mundsaugnapf entfernt, diese Strecke ist etwa ebenso lang wie der Hinterkörper. Die Gestalt des Haftapparates ist recht wechselnd, da er median vorgestoßen und zurückgezogen werden kann. Im ersten Fall ist er pilzhutförmig, oben abgerundet (Fig. M_1, z) und an der Basis verjüngt, im andern meist in der Mitte ein wenig vertieft oder der ganzen Länge nach median mehr oder weniger tief gefurcht, so daß er aus zwei Wülsten zu bestehen scheint. Die Dicke des Vorderkörpers in den verschiedenen Regionen beträgt: im vorderen Teil etwa 0,13, in der Mitte 0,16—0,20, in der Höhe des Zapfens mit diesem 0,28—0,34 und endlich hinter diesem 0,20—0,28 mm.

Der Hinterkörper ist zylindrisch (Fig. M_1) oder auch ellipsoidisch, das Ende abgerundet. Nahe diesem deutet auf der Dorsalfläche eine beträchtliche Vertiefung das Genitalatrium an (Fig. T_1, ga). Die unmittelbar davor gelegene Wandung des Körpers ist mitunter ein wenig buckelartig gewölbt.

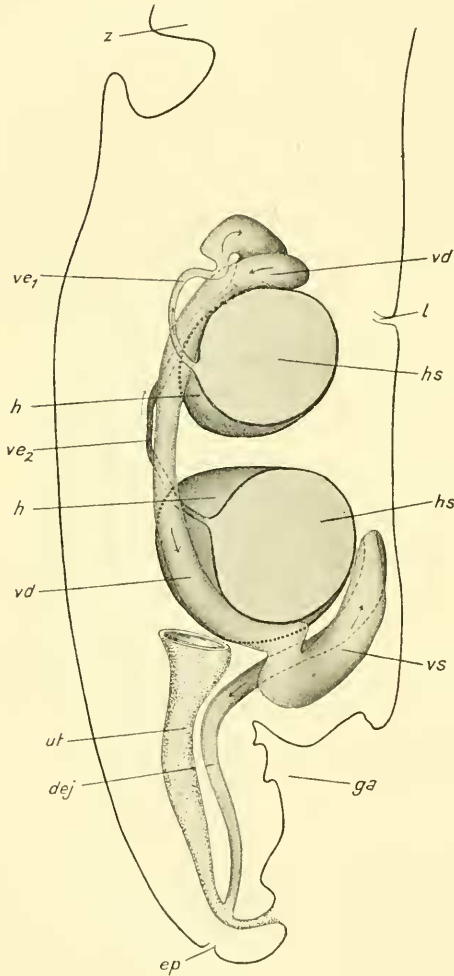
Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

Saugnäpfe und Darm. Der Mundsaugnapf ist 0,065—0,081 mm lang und 0,070—0,099 breit. Der meist vorgewölbte Bauchsaugnapf ist größer, seine Länge beträgt 0,099—0,115, die Breite 0,11—0,122 mm. Vom Vorderende ist er 0,34—0,76 mm entfernt und liegt also etwa auf ein Drittel der Länge des Vorderkörpers oder ist bis auf $\frac{2}{5}$ nach hinten gerückt (Fig. M_1, s). Der Pharynx (ph) ist 0,072—0,081 mm lang und 0,045—0,061 breit; an ihn schließt sich ein Oesophagus (oe) von 0,081 bis 0,086 mm an.

Die 0,020—0,081 mm dicken Darmschenkel verlaufen bis zum

Haftzapfen ziemlich parallel (Fig. N_1 , d), ihr Abstand schwankt zwischen 0,11 und 0,17 mm. In der Höhe der Hoden ziehen sie ventral von den Schenkeln (Fig. P_1 , Q_1 , d).



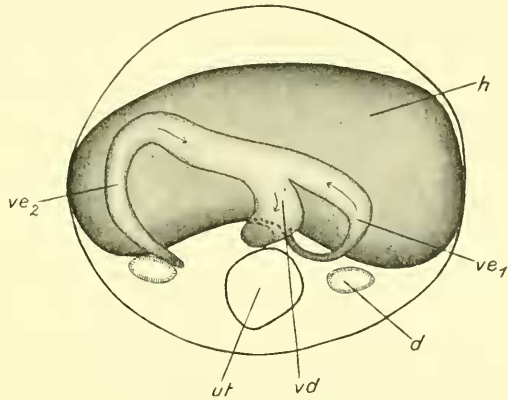
Textfig. O_1 .

II: cochleare n. sp. Rekonstruktion der männlichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Die Hoden sind in der Medianebene durchgeschnitten, so daß man auf die hell angedeutete Schnittfläche heraufsieht. 100 : 1. KRAUSE gcz. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. Q_1 .

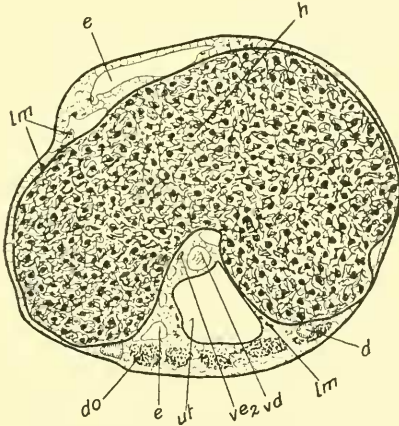
rechte Schenkel 0,22—0,28 mm dick, der linke 0,34—0,44. Die Ursprungsstellen der Vasa efferentia haben ziemlich genau

Männliche Organe. Ein besonderes Kennzeichen dieser Art bilden die großen Hoden, welche die ganze Breite des Körpers ausfüllen (Fig. M_1 , P_1 , h). Der vordere liegt etwa im ersten, der andre etwa im zweiten Drittel des Hinterkörpers (Fig. M_1). Im Totalpräparat erscheinen sie querellipsoidisch, der zweite ist jedoch in der Medianebene vorn und namentlich hinten etwas eingeschnürt. Auf Querschnitten (Fig. P_1 , Q_1 , h) sieht man, daß sie nicht symmetrisch gebaut sind, da ihre linke Hälfte in dorsoventraler Richtung stärker entwickelt ist als die rechte. Die Ventralfläche des ersten ist median ein wenig (Fig. P_1), die des zweiten tief eingeschnürt (Fig. Q_1), so daß Hufeisenform entsteht. Die Breite des vorderen Hodens beträgt 0,49—0,57 mm, die Länge 0,19—0,27, der dorsoventrale Durchmesser in der rechten Hälfte 0,22 bis 0,26, in der linken 0,27 bis 0,30 mm. Der hintere Hoden ist 0,49—0,57 mm breit, 0,22—0,26 mm lang, der rechte Schenkel 0,22—0,28 mm dick, der linke 0,34—0,44.

dieselbe Lage (Fig. O_1 , ve_1 , ve_2), die des vorderen ist genau in der Mitte der Ventralfäche des Hodens, die des andern ein wenig vor dieser. Das vordere Vas efferens verläuft in der Nähe des linken Darmschenkels nach vorn, das hintere neben dem rechten (Fig. P_1 , ve_2) und macht vor dem ersten Hoden einen großen Bogen; ihre Vereinigungsstelle liegt etwa in der Mitte des Körperquerschnitts (Fig. P_1). Das Vas deferens zieht dorsal vom absteigenden Uterusschenkel nach hinten. Die Vesicula zeigt einige Besonderheiten, da sie vom Atrium nicht allein bis zum hinteren Hoden zurück, sondern dorsal von diesem etwa bis zu seiner Mitte nach vorn verläuft (Fig. O_1 , vs), von wo sie sich nach dem Hinterende wendet. Der Ductus ejaculatorius findet sich in der rechten Körperhälfte (dej) oder von Anfang an median und dorsal von den andern Windungen der Vesicula. Seine Lage scheint also etwas variabel zu sein.

Textfig. P_1 .

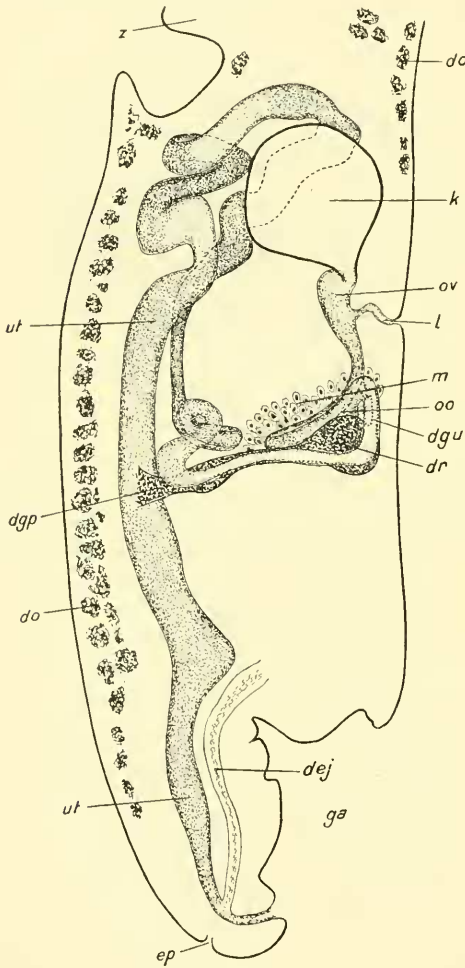
H. cochleare n. sp. Rekonstruktion des Verlaufs der männlichen Leitungswege vor dem vorderen Hoden, aus Querschnitt. (Blick vom Vorderende.) 90 : 1. KRAUSE gez.

Textfig. Q_1 .

H. cochleare n. sp. Querschnitt durch den hinteren Hoden vor dem Ursprung seines Vas efferens. (Etwas geschrumpft. Blick vom Vorderende.) 90 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *h*, Hoden; *hs*, Schnittfläche durch den Hoden; *l*, LAURERScher Kanal; *lm*, Längsmuskel; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve1* und *ve2*, Vasa efferentia; *vs*, Vesicula seminalis; *z*, Zapfen.

Weibliche Organe. Auffallend ist die Größe des querellipsoidischen Keimstocks, der auf der

Grenze von beiden Körperteilen in der Dorsalhälfte, und zwar ein wenig nach links liegt (Fig. R_1 , S_1 , k). Seine Breite beträgt 0,27—0,39 mm, die Länge etwa 0,16, endlich der dorsoventrale Durchmesser 0,14—0,19 mm.



Textfig. R_1 .

H. cochleare n. sp. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der rechte paarige Dottergang ist fortgelassen. 100 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. S_1 .

Die Ursprungsstelle des Oviducts findet sich in seinem dorsalen hinteren Teil etwas links von der Medianebene (ov). Der Kanal zieht in der rechten Körperhälfte dorsal vom vorderen Hoden nach hinten und nimmt, ehe er an diesem vorbeigekommen ist, den unpaaren Dottergang (dgu) auf. Das Ootyp ist schräg nach vorn gegen die dorsale Körperwand gerichtet (oo) und liegt teilweise dorsal vom hintersten Teil des ersten Hodens. Das MEHLISCHE Organ dehnt sich hauptsächlich zwischen den Hoden in der rechten dorsalen Hälfte aus (m). Bemerkenswert ist, daß es sich verhältnismäßig wenig ins Körperinnere erstreckt, und die Zellen größtenteils das Ootyp nur einseitig, und zwar auf seiner Dorsalfläche umgeben. Beim Dotterreservoir (dr) ist mir aufgefallen, daß es in seinem ventralen Teil ein geringes Volumen hat und sich erst im dorsalen

stark erweitert. Die paarigen Dottergänge verlaufen von ventral nach dorsal (dgp). Der aufsteigende Uterusschenkel läßt hinter dem vorderen Hoden eine kleine Aufknäuelung (Fig. R_1 , ut) erkennen. Weiter-

hin verläuft er geradliniger, und zwar findet er sich teilweise neben dem rechten Darmschenkel. Die Umkehr nach dem Hinterende erfolgt in einem großen nach ventral gerichteten Bogen im Vorderkörper in der Region zwischen dem Haftzapfen und der Lamelle (Fig. R_1 , *ut*). Der absteigende Kanal macht in der Höhe des Keimstocks auch einige kleinere Windungen, weiterhin ist er geradlinig.

Die Dotterstöcke erstrecken sich im Vorderkörper weit über den Bauchsaugnapf nach vorn (Fig. N_1 , *do*), im Hinterkörper bedecken sie bis auf einen kurzen Endabschnitt die ganze Ventralfläche.

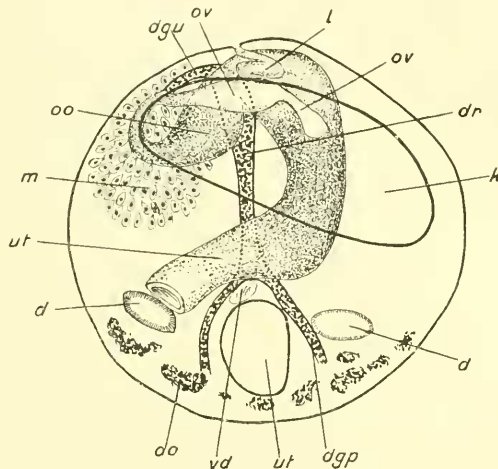
Die Eier sind 0,090 mm lang und 0,054 mm breit.

Genitalatrium.

Die Genitalöffnung liegt in der dorsalen Wand

des Genitalatriums nahe dem Hinterende (Fig. R_1 , *ga*). Dieses stellt einen großen Hohlraum dar, der fast das hintere Drittel der Länge des Hinterkörpers einnimmt und nach ventral bis zur Mitte von Ventral- und Dorsalfläche reicht. Ein Querschnitt durch diese Region ist etwa halbmondförmig (Fig. U_1), ein Medianschnitt (Fig. R_1) zeigt einen unregelmäßig begrenzten, etwa rechtwinkligen Ausschnitt, dessen Ränder von der Längsachse und einer dorsoventralen gebildet werden. Sehr kräftige dorsoventrale Muskelbündel ermöglichen eine Vertiefung der Höhlung (Fig. U_1 , *dvm*). Vom Hautmuskelschlauch waren unter der dorsalen Wandung kräftige Längsfasern (*lm*) und darunter einige vereinzelte, fast ringförmig verlaufende Diagonalfasern (*dgm*) erkennbar. Die Funktion des Atriums dürfte saugnapffählich sein.

Exkretionsorgane. Das Exkretionssystem war stellenweise



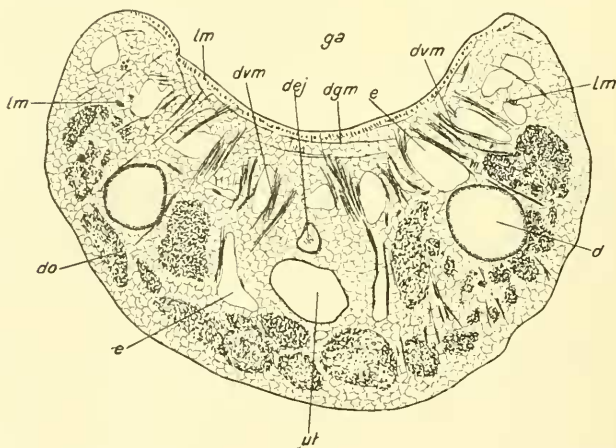
Textfig. S_1 .

H. chochleare n. sp. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten. Der aufsteigende Uterusschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet. (Blick vom Vorderende.) 90:1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaariger Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *k*, Keimstock; *l*, LAURERScher Kanal; *m*, MEHLISSches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve*, Vas efferens; *z* Zapfen.

nicht zu verfolgen, da das maceririerte Parenchym oft Hohlräume aufwies. Der mediane Stamm des Vorderkörpers löst sich anscheinend im letzten Teil des Haftapparates in zwei quer verlaufende Gefäße auf.

Textfig. T₁.

H. cochleare n. sp. Dorsalansicht des Hinterendes mit Genitalatrium. 45 : 1.

Textfig. U₁.

H. cochleare n. sp. Querschnitt durch das Genitalatrium. 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgm*, Diagonalmuskel; *do*, Dotterstockfollikel; *dvm*, Dorsoventralmuskel; *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *lm*, Längsmuskel; *ut*, Uterus.

Die Verbindung des seitlichen Kanalnetzes des Vorderkörpers mit dem Oberflächensystem des Hinterkörpers habe ich nicht auffinden können. Das Zentralgefäß teilt sich sehr bald. Der daraus entstehende ventrale Stamm ist anfangs ziemlich stark entwickelt, begleitet den sich hin und her windenden Uterus in seinem Verlauf und teilt sich erst etwas später in die beiden Uterusgefäße. Das Oberflächensystem des Hinterkörpers reicht ventral bis zu den Dotterstöcken, in der Region der Hoden breitet es sich dagegen nur dorsal aus und hat hier kein großes Volumen (Fig. Q₁, e).

Wirte.

Der Wirt ist nach der Etikette *Strix striata*, der Fundort Dongola am Nil. Auf meine Anfrage bei Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. REICHENOW, was EHRENBURG mit *Strix striata* bezeichnet haben könnte, wurde mir in liebenswürdiger Weise mitgeteilt, daß sich nur ein *Bubo ascalaphus*, von EHRENBURG in Dongola gesammelt, im Berliner Museum befinde, und daß derselbe wahrscheinlich der betreffende Wirt sein werde.

6. *H. spathula* (Crepl.) Dies.

Taf. VI, Fig. 4.

(*Amphistoma macrocephalum* e p. Bremser 1824, *Holostomum spatula* Creplin 1829, *Hemistomum spathula* Diesing 1850, *Diplostomum spathula* Brandes 1888, *Conchosoma spathula* Stossich 1898.)

Geschichte.

VIBORG (74) und RUDOLPHI (61, 62) erwähnen 1795, bzw. 1809 und 1819 *Holostomiden* aus *Astur palumbarius* (L.). BREMSER (12) hat 1824 ebenfalls solche in *Asio otus* (L.) gefunden und sie mit denen von RUDOLPHI identifiziert, da er sie mit *Amphistoma macrocephalum* Rud. bezeichnet. Aus den Abbildungen BREMSERS ([12], Taf. VIII, Fig. 17 bis 23) ersieht man jedoch, daß der Autor ein typisches *Holostomum* und ein *Hemistomum*, unser *H. spathula*, zusammengeworfen hat. Die Körperformen unsrer Art werden trefflich wiedergegeben und lassen vor allen Dingen ein charakteristisches Merkmal, das langgestreckt elliptische Haftorgan, deutlich hervortreten. CREPLIN (16) erkennt den Irrtum von BREMSER und stellt nach dessen Figuren die neue Species *Holostomum spatula* auf. Die Beschreibung — es ist die erste — trifft recht gut die Hauptkennzeichen. Einen Irrtum begeht der Autor, indem er auch das *Hemistomum attenuatum* zu *H. spathula* zählt, wodurch eine große Verwirrung angerichtet wird, die ich jetzt erst habe aufklären dürfen (vgl. *H. attenuatum*).

MEHLIS (43) liefert 1831 eine Arbeit über unsre Art, die als die wertvollste bezeichnet werden kann. Dadurch wird unsre Kenntnis in vielen Punkten erweitert, da z. B. der Darmtractus, die Verteilung der Dotterstöcke, die Hoden und einiges andre richtig beobachtet sind, die Beschreibung ist eingehender als die von CREPLIN. Ein nächster Beitrag von DUJARDIN (23) ist durch eine Reihe von Messungen wichtig. DIESING (20) zählt das bisherige *Holostomum spatula* zu seiner Gattung *Hemistomum* und nennt eine große Zahl von Wirten. Im übrigen ist die Diagnose recht dürftig und enthält auch einige Irrtümer, da der

Autor im Haftzapfen die Hoden und im Bauchsaugnapf die männliche Geschlechtsöffnung sieht. Merkwürdig ist die Auffassung WEDLS (76) über den Vorderkörper, der aus einem »Rücken- und Bauchblatt« bestehen soll. Hervorzuheben ist, daß entgegen DIESING die Hoden, der Bauchsaugnapf und die Geschlechtsöffnung richtig erkannt und so die Beobachtungen von MEHLIS bestätigt werden. In dem darauf folgenden Jahr 1858 bildet MOLIN (45) unsre Art leidlich brauchbar ab. Die Beschreibung geht hauptsächlich auf die Exkretionsstämme ein, die anscheinend teilweise richtig beobachtet sind.

Eine weitere Arbeit stammt von BRANDES (6, 7), der jedoch dadurch große Verwirrung hervorruft, daß er unser *H. spathula* als neue Species unter dem Namen *Diplostomum spathula*¹ aufstellt. Bei *H. attenuatum* habe ich eine ausführliche Darstellung der verwickelten Geschichte gegeben, so daß ich also darauf verweisen kann. Zweifellos ist die neue Species das *Holostomum spathula* Crepl., das schon von BREMSER vortrefflich abgebildet ist, denn beide sind durch die besondere Form des Haftapparates charakterisiert. Auf die unzulängliche und größtenteils irrümliche Beschreibung, die BRANDES gibt, komme ich später zurück.

Endlich wäre noch STOSSICH (73) zu erwähnen, der das *Hemistomum spathula* mit dem Gattungsnamen *Conchosoma* belegt, wozu er durch RAILLIET (55) veranlaßt worden ist (vgl. S. 68). Eine letzte Diagnose unsrer Species gibt LÜHE (40) zu Bestimmungszwecken, sie ist nach älteren Autoren zusammengestellt und enthält darum nichts Neues.

Aus dem Wiener Museum stand mir Material zur Verfügung, doch waren die Tiere sehr schlecht erhalten. Der Beschreibung und den Zeichnungen liegen Exemplare der W.S. aus *Circus aeruginosus* (L.) (Fl. 88) zugrunde.

Körperform.

Die Länge beträgt nach meinen Messungen 1,9—3,25 mm. Damit stimmen die Angaben aller Autoren überein bis auf BRANDES, nach welchem sie 4 mm ist. Der Körper ist stets gestreckt und wird durch eine geringe Einschnürung unscharf in zwei Abschnitte (Fig. 4) geteilt, von denen der vordere 1,1—2,1 mm, nach DUJARDIN bis 2,35 mm, der

¹ Die Originalexemplare des von BRANDES als neue Species bezeichneten *H. spathula* habe ich in der W.S. gefunden, die Etikette lautet: »Als *Diplostomum spathula* n. spec. von G. BRANDES 1889 erkannt.« Der Wirt ist *Astur palumbarius* (L.), den auch BRANDES (6, 7) allein angibt.

andre 0,63—1,3 mm lang ist. Daraus folgt, daß der Vorderkörper den Hinterkörper stets an Länge übertrifft, und zwar nach meinen Beobachtungen im Minimum um die Hälfte, im Maximum um mehr als das Doppelte, nach DUJARDIN fast um das Dreifache. Im Gegensatz dazu sagt BRANDES, daß »vorderer und hinterer Körperteil etwa gleich lang« seien.

Der Vorderkörper ist sehr stark lamellös. Im hinteren Teil sind die seitlichen Ränder stets (Fig. 4), im vorderen meist nach ventral gekrümmt oder auch der ganzen Länge nach eingeschlagen, doch können sie sich nicht in der Region des Zapfens berühren. Im ersten Fall ist die Gestalt des Abschnitts einer tief ausgehöhlten Schaufel zu vergleichen, im zweiten nach CREPLIN (16) »einem cylindrischen Tubus, der vorne mit einer schrägen Oeffnung klafft«. Sind die Ränder eingeschlagen, so beträgt die Breite 0,47—0,66 mm, sind sie ausgebreitet, im vorderen Teil etwa 0,9 mm (bei kleinen Tieren). Das Vorderende ist abgerundet und ohne besondere Merkmale. Kopfdrüsen habe ich nicht gefunden. Ein charakteristisches Kennzeichen von *H. spathula* bildet der im Umriß elliptische Haftzapfen (Fig. 4, z). Seine Länge ist manchmal etwas größer, meist jedoch geringer als ein Drittel des Vorderkörpers, sie beträgt 0,34—0,58 mm und ist fast genau doppelt so groß als seine Breite, die zwischen 0,18 und 0,25 mm schwankt. In der Medianebene ist der Haftapparat flach gefurcht, jedoch nicht der vordere und hintere Rand; die Seiten sind abgeseigt. Die Dicke des Vorderkörpers in den verschiedenen Regionen beträgt ungefähr: im vorderen Teil 0,07 mm, beim Bauchsaugnapf 0,10, mit Zapfen 0,21 und hinter diesem 0,15 mm.

In der Einschnürung ist der Körper etwa 0,31—0,38 mm breit, in der Mitte des Hinterkörpers 0,38—0,45 mm. Dieser hat zylindrische oder meist ellipsoidische Gestalt (Fig. 4); das Ende ist oft auf der Ventralfläche kahnförmig abgeseigt (Fig. V_1) oder auch etwas nach dorsal gebogen. Ein kurzes Stück vom Hinterende entfernt, findet sich auf der Dorsalfläche eine etwa querelliptische Einstülpung, das Genitalatrium (Fig. V_1, ga).

Anatomie.

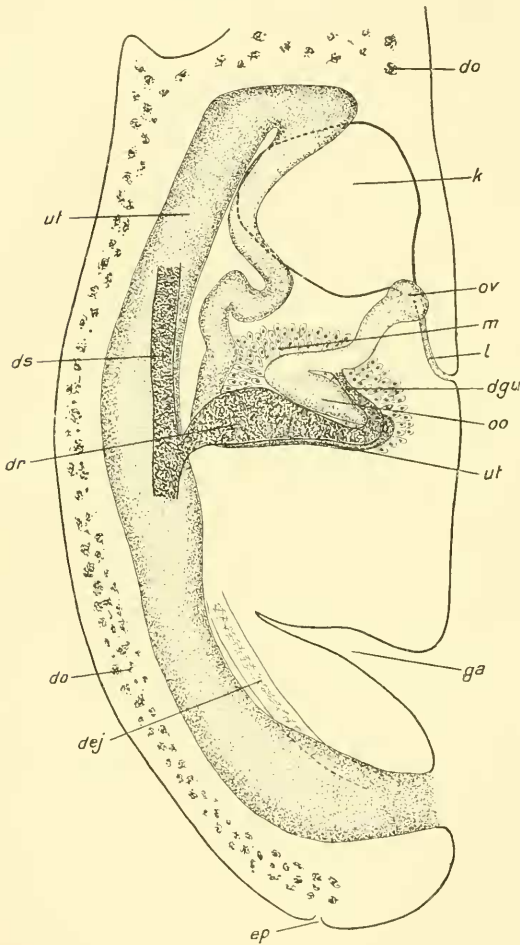
(Die Beschreibung gilt für die Linkslage des MEHLISSchen Organs und die Rechtslage des vorderen Hodens.)

Saugnäpfe und Darm. Die Größe des ungefähr kugligen Mundsaugnapfes ist von DUJARDIN (23) und WEDL (76) sehr abweichend angegeben. Nach dem ersten Autor beträgt sie 0,082 mm, nach dem andern nur 0,04 mm, nach meinen Messungen, die etwa in der Mitte

von diesen Extremen stehen, 0,049—0,072 mm. Der Bauchsaugnapf liegt etwa auf $\frac{2}{5}$ der Länge des Vorderkörpers (Fig. 4, s). Sein Durchmesser ist mit 0,058—0,072 mm ungefähr ebenso groß wie der des Mundsaugnapfes oder meist ein wenig größer; nach DUJARDIN beträgt die

Breite 0,125 mm. Diese Angabe ist so abweichend von meinen, daß ich beide nicht in Einklang bringen kann. Möglich ist es, daß der Bauchsaugnapf vorgewölbt war, und daß der Autor die Größe des ganzen Buckels gemessen hat.

Der ellipsoidische Pharynx ist 0,061 bis 0,090 mm lang und 0,050—0,068 mm breit; der Oesophagus ist 0,08—0,11 mm lang. Die bis 0,040 mm dicken Darmschenkel haben bis zum Haftzapfen (Fig. 4, d) einen Abstand von ungefähr 0,15—0,20 mm. In der Region dieses Organs liegen sie in der Lamelle in einer Entfernung, die etwa gleich der Breite des Haftapparates ist. Im vorderen Teil des Hinterkörpers beträgt ihr Abstand nur ungefähr 0,11 mm; weiter nach hinten entfernen sie sich wieder mehr.



Textfig. V₁.

H. spathula (Crep.) Dies. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der rechte paarige Dottergang ist fortgelassen, ebenfalls kleinere transversale Windungen des aufsteigenden Uterusschenkels. 150 : 1.

KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. W₁.

Männliche Organe. Der vordere Hoden hat etwa querellipsoi-

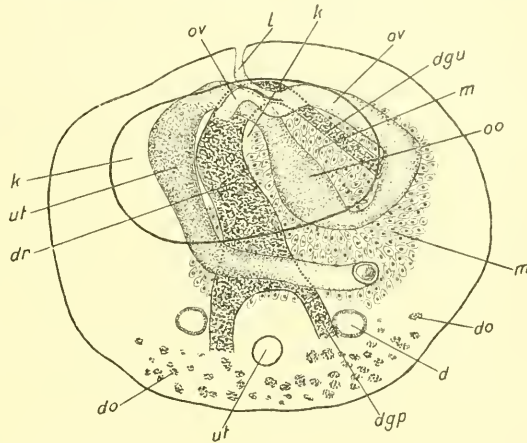
der Form. Der hintere Hoden ist kleiner und hat eine

dische Gestalt (Fig. 4, *h*), ist abgerundet und liegt ein kurzes Stück vom Vorderkörper entfernt größtenteils in der rechten Körperhälfte. Bei kleinen Tieren sind die Maße: Breite 0,23—0,26, Länge 0,15 bis 0,16 und Dicke 0,17—0,20 mm. Der hintere Hoden reicht fast bis zum Genitalatrium nach hinten (Fig. 4). Im Totalpräparat hat er ebenfalls querellipsoidische Form, in Querschnitten sieht man jedoch, daß er auf der Ventralfläche median mehr oder weniger tief eingeschnürt ist; doch kann man ihn nicht als hufeisenförmig bezeichnen. Seine Breite beträgt 0,28—0,34 mm, die Länge in der Hälfte, in welcher der vordere Hoden sich ausbreitet, 0,12—0,14, in der andern bis 0,18 mm; endlich der dorsoventrale Durchmesser schwankt zwischen 0,13 und 0,17 mm.

Die Ursprungsstelle des hinteren Vas efferens liegt median ein wenig vor der Mitte der Ventralfläche des Hodens, die des vorderen anscheinend am Hinterende des Organs und nicht median, sondern in der rechten Körperhälfte. Der Verlauf der männlichen Leitungswege ist genau so wie bei *H. cochleare*. Eine kleine Abweichung besteht darin, daß die Vereinigungsstelle der Vasa efferentia etwas nach links gerückt ist.

Weibliche Organe. Für die Lage des Keimstocks und die Ursprungsstelle des Oviducts gilt dasselbe, was ich bei *H. cochleare* gesagt habe. Die Breite des Keimstocks beträgt 0,24—0,26 mm, die Länge 0,15—0,16 mm, der dorsoventrale Durchmesser 0,13—0,16 mm, er ist somit ungefähr ebenso groß wie der vordere Hoden (Fig. 4).

Der Oviduct verläuft zur linken Körperseite hinüber (Fig. *W*₁, *ov*), nimmt ein kleines Stück vor der Mitte des vorderen Hodens den un-



Textfig. *W*₁.

H. spathula (Crepl.) Dies. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten. Der aufsteigende Uteruschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet. (Blick vom Vorderende.) 150:1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ds*, Dottersammelgänge; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *k*, Keimstock; *l*, LAURERScher Kanal; *m*, MEHLISSches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve*, Vas efferens.

paaren Dottergang auf und tritt ins MEHLISsche Organ ein (Fig. V_1 , *dgu* und *m*). Das Ootyp ist schräg dorsalwärts nach dem Hinterende gerichtet (Fig. V_1 und W_1 , *oo*). Da der vordere Hoden einseitig liegt, kann das MEHLISsche Organ sich neben ihm entfalten; es reicht, wie schon erwähnt, bis in seine erste Hälfte nach vorn, hinter ihm breitet es sich hauptsächlich in der linken Körperhälfte aus. Die paarigen Dottergänge ziehen von ventral nach dorsal; jeder von ihnen geht aus einem langen Sammelrohr (Fig. V_1 , *ds*) hervor, das nach beiden Körperenden ein Stück zu verfolgen war. Das Dotterreservoir liegt ziemlich symmetrisch zur Medianebene. Der Uterus steigt neben dem linken Darmschenkel auf (Fig. W_1 , *ut*) und läßt zwischen Keimstock und vorderem Hoden einige kleinere Windungen erkennen (Fig. V_1 , *ut*). Die Umkehr nach dem Hinterende erfolgt im letzten Abschnitt des Vorderkörpers. Der absteigende Uterus ist geradlinig.

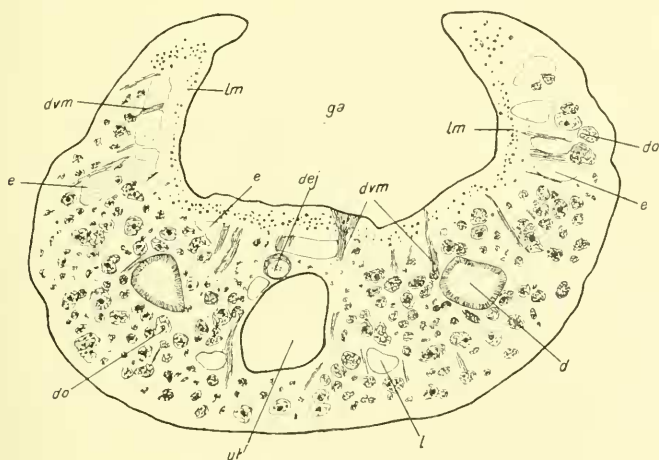
Nach MEHLIS nehmen die Dotterstöcke in den seitlichen Teilen des Vorderkörpers etwa das hintere Drittel ein und bedecken im Hinterkörper die ganze Ventralfläche (Fig. 4, *do*). Damit und auch mit meinen Beobachtungen stehen die Angaben von BRANDES in Widerspruch, nach welchem sie »im cylindrischen Teile an der Bauchseite bis zum ersten Hoden« hinabreichen sollen. Stets habe ich die Follikel vor dem Bauchsaugnapf gefunden, bei einigen Exemplaren erstrecken sie sich sogar bis zum Oesophagus.

Die Eier sind 0,099 mal 0,0595 mm groß.

Genitalatrium. Wie ich im geschichtlichen Teil gesagt habe, rechnet BRANDES unsre Art zu seiner Gattung *Diplostomum*, die u. a. dadurch charakterisiert sein soll, daß sich die »Ausmündung der Geschlechtswege nebeneinander auf dem Genitalkegel« befindet. Analog den andern Species dieser Familie war zu erwarten, daß die tatsächlichen Befunde damit in Widerspruch stehen würden, und dies ist auch der Fall, sogar ein Genitalkegel ist nicht vorhanden.

Die Genitalöffnung hat eine ähnliche Lage wie bei *H. cochleare*. Das Genitalatrium ist ein großer, breit trichterförmiger Hohlraum, der sich weit ins Körperinnere erstreckt (Fig. V_1 , *ga*). Ein Querschnitt durch diese Region ist wieder halbmondförmig (Fig. X_1). Die dorso-ventralen Muskelbündel (*dvm*) sind nicht so zahlreich wie bei *H. cochleare* (Fig. U_1), der Hautmuskelschlauch scheint hier kräftiger entwickelt zu sein als an andern Stellen des Körpers und ist darum befähigt, die Höhlung zu verkleinern. Die inneren Längsmuskeln setzen an die vordere Wandung des Atriums an, dessen Funktion saugnapffählich sein dürfte.

Exkretionsorgane. Am Vorderende des Tieres habe ich die Vereinigung der Längsstämme nicht verfolgen können, doch dürfte sie ähnlich wie bei andern Arten sein. Der mediane Kanal ist in der Höhe des Zapfens stark erweitert (Fig. 4, *e*), das seitliche Gefäßnetz des Vorderkörpers ist jedoch nur schwach entwickelt. Die Verbindung des letzteren mit dem Oberflächensystem des Hinterkörpers habe ich nicht auffinden können. Das Zentralgefäß teilt sich nach kurzem Verlauf. Der kleinere Dorsalstamm erweitert sich allmählich zum oberflächlichen Netzwerk des Hinterkörpers, der ventrale größere verringert sein Volumen und wird bald darauf durch den vorderen Uterusbogen in die beiden Uterusgefäße gespalten. Anfänglich sind diese beiden dorsal und ventral durch Anastomosen verbunden, weiter nach hinten anscheinend nur ventral. Das Oberflächensystem des Hinterkörpers reicht bis zu den Dotterstöcken nach ventral. Der Exkretionsporus liegt am Hinterende auf der Ventralfläche (Fig. *V*₁, *ep*).

Textfig. X₁.

H. spathula (Crep.) Dies. Querschnitt durch das Genitalatrium. 200 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darm-schenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *do*, macerierte Dotterstöckförmikel; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *lm*, Längsmuskeln; *ut*, Uterus.

Wirte.

Im Darm von: *Accipiter nisus* (L.), M.S., W.S.; *Aquila chrysaetos* (L.), W.S.; *Aqu. melanaetus* (L.), W.S.; *Aqu. pomarina* Brehm, M.S.; *Asio accipitrinus* (Pall.), nach WOLFFHUEGEL (80); *A. otus* (L.), nach BREMSER (12) und WOLFFHUEGEL (80); *Astur palumbarius* (L.), W.S.; *Bubo bubo* (L.), nach v. LINSTOW (35); *Cerchneis merilla* (Gerini), nach DIESING (20); *Circetus gallicus* (Gm.), nach DIESING (20); *Circus aeruginosus* (L.),

W.S., von STOSSICH (67, 69, 70, 71, 73) in Italien und von v. LINSTOW (37) bei Petersburg gefunden; *C. cyaneus* (L.), nach DIESING (20); *Falco cherrug* Gr., nach DIESING (20); *F. peregrinus* Tunst., nach DIESING (20) und von STOSSICH (69, 73) in Italien gefunden; *F. subbuteo* L., nach DIESING (20); *Haliaeetus albicilla* (L.), nach DIESING (20); *Milvus korschun* (Gm.), nach CREPLIN (19) und WOLFFHUEGEL (80); *M. milvus* (L.), nach CREPLIN (19); *Vultur calvus* Scop., nach WOLFFHUEGEL; vielleicht auch *Archibuteo lagopus* (Brünn), nach CREPLIN (16); nach v. LINSTOW (35) angeblich *Gallinago gallinago* (L.). Nach WOLFFHUEGEL soll diese Art auch im Specht *spec.* vorkommen (Sammlung des zoologischen Museums zu Basel). Der von STILES und HASSALL¹⁾ angeführte und von LÜHE (40) bereits angezweifelte Wirt *Botaurus stellaris* (L.) gehört in der Tat nicht hierher, sondern zu *H. trilobum* (Rud.) Dies.

In Europa weit verbreitet.

7. II. ellipticum Brandes 1888.

Taf. VI, Fig. 5.

Geschichte.

Diese Art ist von BRANDES (6, 7) aus dem von NATTERER in Brasilien gesammelten Material aufgestellt worden. Eine Beschreibung gibt der Autor jedoch nicht, da man die wenigen Worte, es sind fünf gedruckte Zeilen, nicht als eine solche bezeichnen kann. Außerdem entsprechen diese Angaben stellenweise zu wenig den Tatsachen, so daß ein Erkennen der Art nur mit Hilfe der Etikette möglich ist.

Dasselbe Material aus *Coccygus cayanus* Tem. hatte ich aus dem Wiener Museum (Fl. IX, 549) zur Verfügung, doch war seine Erhaltung so schlecht, daß ich mir bei manchen Exemplaren nicht einmal über die Gestalt der Hoden klar werden konnte.

Körperform.

Die Länge beträgt 0,77—1,5 mm. Der Vorderkörper ist nur bei dem einen 1,5 mm großen Tier etwas länger als der Hinterkörper, bei den andern sind entweder beide Abschnitte ziemlich gleich wie in Fig. 5 oder der hintere ist größer. Die Maße sind: Vorderkörper 0,34—0,86 mm lang und 0,45—0,52 mm breit, Hinterkörper entsprechend 0,33—0,65 und 0,38—0,42 mm. Beide Teile sind nach BRANDES »schwach gegeneinander abgesetzt«. Dies widerspricht durchaus der Wirklichkeit

¹⁾ Vgl. S. 147, Anmerkung.

(Fig. 5), denn stets sind sie scharf durch eine Einschnürung getrennt; die Breite ist hier nur 0,28—0,34 mm.

Der lamellöse Vorderkörper ist im Umriß sehr breit elliptisch (Fig. 5) oder auch langgestreckt eiförmig, bei kleinen Tieren ist seine ventrale Fläche von hinten nach vorn stark abgeschragt (Fig. B₂). Der hintere und die seitlichen Ränder sind nach ventral gekrümmt (Fig. 5). Die Dicke des Vorderkörpers in den verschiedenen Regionen beträgt: im vordersten Abschnitt 0,09—0,13, in der Höhe des Bauchsaugnapfes 0,12—0,16, in der des Zapfens 0,24—0,34 und endlich hinter diesem 0,16—0,30 mm. Das Vorderende ist abgerundet (Fig. 5) und stark verjüngt, wenn der Körperteil eiförmig ist, sonst ohne besondere Kennzeichen. Kopfdrüsen habe ich nicht gefunden. Ziemlich in der Mitte des Vorderkörpers liegt der Haftzapfen (z), den BRANDES (7) folgendermaßen beschreibt: »Sehr groß, herzförmig, nur an den Seiten über die Verbindung mit dem eigentlichen Körper hinausragend«. Nach meinen Beobachtungen ist seine ventrale Fläche niemals »herzförmig«, sondern querelliptisch oder kreisförmig, 0,18—0,30 mm lang und 0,22—0,30 breit. Oft ist sie ähnlich nach vorn abgeschragt wie der ganze Körperteil (Fig. B₂, z), entweder fast plan (Fig. B₂) oder in der Mitte tief eingesenkt (Fig. 5) oder auch median tief gefurcht. Entgegen BRANDES ragt der Haftapparat vorn weit (Fig. B₂) und an den Seiten kaum frei hervor, von der hinteren Kante ab geht er allmählich in den Körper über (Fig. B₂, 5, z).

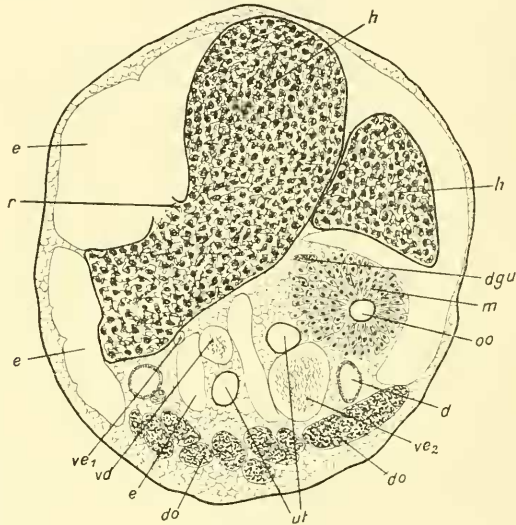
Der Hinterkörper hat ellipsoidische Gestalt (Fig. 5), das Hinterende ist abgerundet, mitunter etwas verjüngt. Auf der Dorsalfläche führt eine kleine querelliptische Vertiefung ins Genitalatrium (Fig. Z₁, ga), das bei dieser Art weiter nach vorn verlagert ist als bei andern Hemistominaen.

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

Saugnäpfe und Darm. Die beiden Saugnäpfe sind ungefähr gleich groß, der Pharynx ist etwas kleiner. Der Mundsaugnapf ist 0,038—0,086 mm lang und 0,038—0,097 breit. Der Bauchsaugnapf ist 0,16—0,18 mm vom Vorderende entfernt und nicht sichtbar, da er im Scheitel des Winkels liegt (Fig. Z₁, s), den der frei nach vorn überragende Zapfen mit dem Körper bildet. Der Bauchsaugnapf hat eine Länge von 0,036—0,086 mm und Breite von 0,040—0,095 mm. Der Pharynx ist 0,040—0,072 mm lang und 0,017—0,049 mm breit. Die Länge des Oesophagus beträgt 0,032—0,040 mm, die Dicke der Darm-

schenkel 0,016—0,029 mm. In der Höhe des Bauchsaugnapfes schwankt ihr Abstand zwischen 0,063 und 0,099 mm, in der Region des Zapfens zwischen 0,13 und 0,17 mm. Im vordersten Abschnitt des Hinterkörpers ist ihre Entfernung mit ungefähr 0,13 mm geringer als in den andern dahinter liegenden Regionen, in denen sie ungefähr 0,17 mm beträgt.



Textfig. Y₁.

H. ellipticum Brandes. Querschnitt durch den vorderen Hoden vor dem Ursprung seines Vas efferens. Gleichzeitig ist der linke, nach vorn ragende Schenkel des hinteren Hodens getroffen. (Blick vom Vorderende). 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *m*, MEHLIßSches Organ (Schalendrüse); *oo*, Ootyp; *r*, Riss in der Hodenwandung; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve₁* und *ve₂* Vasa efferentia.

Männliche Organe. Der erste Hoden erstreckt sich von der Mitte des Hinterkörpers bis zum Vorderkörper; der vordere Rand des zweiten reicht in der linken Hälfte bis zur Mitte des Hinterkörpers, in der rechten viel weiter nach vorn (in Fig. Y₁, *h*, links, da Amphitypie besteht), der hintere Rand ragt kaum ins letzte Drittel des Abschnitts hinein. Beide Hoden sind grob gelappt. Die Gestalt des vorderen ist gegenüber den meisten Hemistominen abweichend, da sein größter Teil in der linken Körperhälfte liegt (Fig. Y₁, *h*, rechts). Nach ventral erstreckt er sich bis zu dem betreffenden Darmschenkel, nach dorsal bis zur Körperwand. Der größte Durchmesser des Hodens liegt dorsoventral und beträgt 0,21—0,32 mm, die Breite erreicht 0,22 mm, die Länge 0,17—0,28 mm. Der hintere Hoden zeigt Ähnlichkeit mit andern Arten, da er hantelförmig gestaltet ist. Ein Querschnitt durch seine

Mitte läßt nämlich median eine ventrale und dorsale Einschnürung erkennen. Die Schenkel sind keineswegs gleich groß; der linke ist, da hier der vordere Hoden weit nach hinten reicht, verhältnismäßig kurz im Gegensatz zum rechten, der sich weit nach vorn erstreckt. Die hintere Fläche des Hodens ist median stark eingeschnürt, die vordere anscheinend nicht. Die Breite beträgt 0,34—0,38 mm, der dorsoventrale Durchmesser 0,21—0,30 mm, der linke Schenkel ist ungefähr 0,18 mm lang, der rechte bis 0,26. In der Medianebene zeigt die Verbindung der beiden Schenkel eine Länge von 0,07—0,10 und Dicke von 0,08—0,13 mm.

Entsprechend der abweichenden Lage und Gestalt des vorderen Hodens scheint auch die Ursprungsstelle seines Vas efferens an einer andern Stelle zu sein; ich habe sie zwar bei den macerierten Tieren nicht finden können, doch glaube ich, daß sie auf der ventralen Fläche des Hodens liegt, da von hier das Vas efferens herkommt. Die Ursprungsstelle des hinteren Vas efferens ist in der ventralen Medianfurche des Hodens zu suchen. Der vordere Kanal verläuft teilweise neben dem linken Darmschenkel (in Fig. Y_1 , rechts, ve_1) nach vorn, der hintere (ve_2) neben dem rechten (bzw. linken); die Vereinigung beider erfolgt in der Mitte eines Körperquerschnitts. Die Vesicula seminalis zeigt deutlich zwei Umbiegungen und breitet sich vollständig in der dorsalen Körperhälfte aus. Die letzte Strecke liegt dorsal von den andern Windungen.

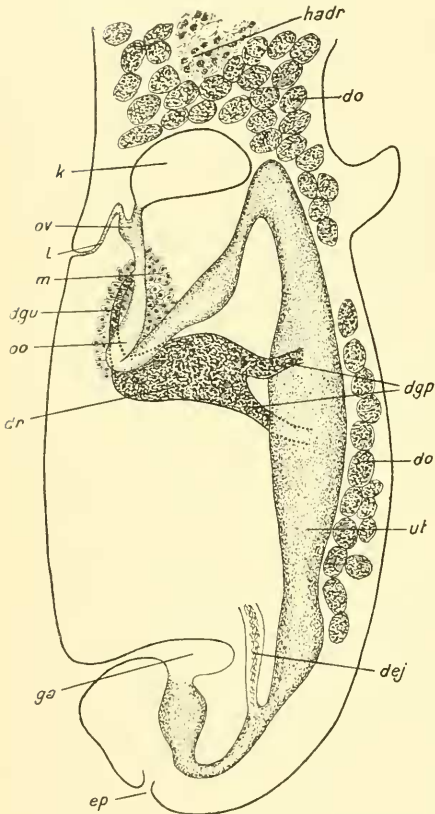
Weibliche Organe. Der kleine querellipsoidische Keimstock findet sich auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper oder mit dem größten Teil in einem von beiden (Fig. Z_1, k). Stets liegt er ein wenig nach rechts und fast ganz in der Dorsalhälfte (Fig. A_2, k). Die Breite beträgt 0,14—0,18 mm, die Länge 0,054—0,063, die Dicke 0,09 bis 0,11 mm.

Der Oviduct entspringt etwa in der Medianebene des Keimstocks an seinem hinteren dorsalen Rand (Fig. Z_1 und A_2, ov). Nach kurzem Verlauf nimmt er in der rechten Körperhälfte den unpaaren Dottergang (dgu) auf und tritt ins MEHLISsche Organ (m) ein, das hier in der Höhe des vorderen Hodens in der rechten Körperhälfte zu suchen ist. Bemerkenswert ist, daß es nur sehr wenig in die Breite entwickelt ist. Das Ootyp ist sehräg nach dem Hinterende gerichtet (oo), das Dotterreservoir (dr) liegt in der Mitte des Körperquerschnitts, die paarigen Dottergänge (dgp) verlaufen von ventral nach dorsal. Der aufsteigende Uterusschenkel (ut) zieht von der rechten Körperhälfte nach und nach zur Medianebene und dann in dieser bis zum Keimstock, in dessen Nähe

die Umkehr nach dem Hinterende erfolgt. Der absteigende Uterusschenkel ist geradlinig.

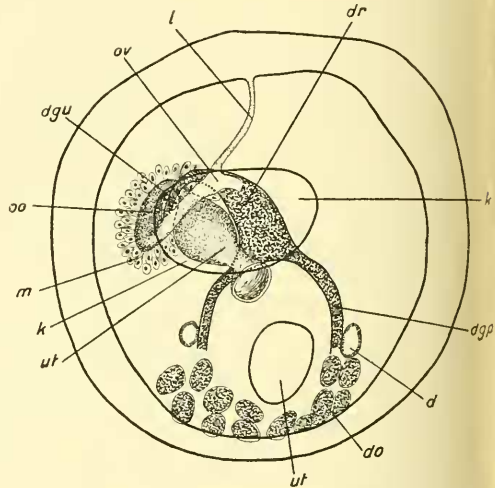
Die Dotterstöcke (Fig. 5, *do*) reichen im Vorderkörper bis über den Haftzapfen nach vorn, im Hinterkörper nehmen sie den mittleren Teil der Ventralfläche ein, am Hinterende sogar die ganze.

Die Eier haben eine Länge von 0,083 mm und Breite von 0,052 mm.



Textfig. Z₁.

H. ellipticum Brandes. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. 150 : 1. KRAUSE gez.



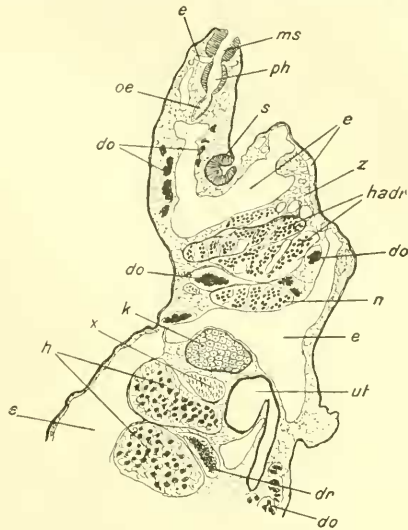
Textfig. A₂.

Dasselbe aus Querschnitten. Auf- und absteigender Uterusschenkel sind in der Mitte des vorderen Hodens abgeschnitten. Die äußere Körperumgrenzung ist einem Querschnitt durch das Dotterreservoir, die innere einem Querschnitt durch die Ausmündung des LAURER'schen Kanals entnommen. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet (Blick vom Vorderende). 150 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *hadr*, Haftapparaturdrüse; *k*, Keimstock; *l*, LAURER'scher Kanal; *m*, MEHLISS'sches Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus.

Genitalatrium. Das Genitalatrium (Fig. Z₁, *ga*) ist auf der Dorsalfläche ziemlich weit, mitunter sogar bis auf fast zwei Drittel der Länge des Hinterkörpers nach vorn verlagert. Es stellt einen tiefen Hohlraum dar, der im Frontalschnitt querelliptisch aussehen dürfte, und sich bis zur Mitte von Ventral- und Dorsalfläche des Hinterkörpers

erstreckt. Die Genitalöffnung liegt in der hinteren Wandung des Atriums, das stets ventral davon einen kleinen Blindsack bildet. Ein Genitalkegel ist nicht vorhanden. Von der Wandung der Höhlung strahlen zahlreiche dorsoventrale Muskelbündel aus. Die Funktion des Atriums ist vermutlich saugnapfähnlich.

Exkretionsorgane. Am Vorderende des Körpers waren die Gefäße nicht gut zu verfolgen, doch wird ihre Anordnung ähnlich wie bei andern Arten sein. In Fig. B_2 , einem Medianschnitt, ist der mediane Längsstamm getroffen, der zur Ventralfläche des Haftapparats abgehende Kanal, der daraus entstehende subcutane Plexus und das Zentralgefäß, das sich unmittelbar vor dem Keimstock teilt. Das seitliche Netzwerk des Vorderkörpers geht in den ventralen Teil des Zentralgefäßes über, das sich in der Höhe des Keimstocks in die Uterusgefäße spaltet. Am Hinterende waren diese nicht mehr zu erkennen, ebenso nicht das Oberflächensystem. Der Exkretionsporus liegt am Hinterende auf der Dorsalfäche (Fig. Z_1 , ep).

Textfig. B_2 .

H. ellipticum Brandes. Medianschnitt durch den Vorderkörper und die vordere Hälfte des Hinterkörpers bis zum zweiten Hoden (einschließlich). (Stark maceriert.) 100 : 1. G. BURDACH gez. do, Dotterstockfollikel; dr, Dotterreservoir; e, Exkretionsgefäß; h, Hoden; hadr, Haftapparatdrüse; k, Keimstock; ms, Mundsaugnapf; n, Kern; oe, Oesophagus; ph, Pharynx; s, Bauchsaugnapf; ut, Uterus; x, Vas deferens oder Vas efferens; z, Zapfen.

Wirte.

Nur einmal im Darm von *Coccygus cayanus* Tem. in Brasilien gefunden, W.S.

S. H. clathratum Dies. 1850.

Taf. VI, Fig. 7.

Geschichte.

Diese Art ist von DIESING (20) aus dem von NATTERER in Brasilien gesammelten Material aufgestellt. Er rechnet sie zu seiner Gattung *Hemistomum*, zu der sie auch bis heute gezählt wird. Die erste kurze Beschreibung findet sich in seinem »Systema helminth.« (20) und ent-

hält fast nur Längenangaben. Zu erwähnen wäre noch, daß er den Haftzapfen als Hoden anspricht. In zwei späteren Arbeiten (21, 22), geht der Autor auch auf die Körperformen ein und liefert in der ersten außerdem zwei treffliche Habitusabbildungen ([21], Taf. I, Fig. 14, 15). Hervorzuheben ist, daß die Beschreibung den wirklichen Verhältnissen entspricht, und ganz besonders gilt dies von den Figuren.

Im Gegensatz dazu finden sich bei BRANDES (6, 7), der als zweiter über diese Art gearbeitet hat, viel Irrtümer, Widersprüche und gar nicht den Tatsachen entsprechende Angaben, so daß nur wenig Richtiges übrig bleibt. Auf die einzelnen Punkte komme ich später zurück, vorwegnehmen will ich nur, daß sich der Autor in dem jugendlichen Tier ([7], Taf. XI, Fig. 6) geirrt hat, das in Wirklichkeit eine neue Art ist, das *H. pseudoclathratum* dieser Arbeit.

Aus dem Wiener Museum stand mir dasselbe Material aus *Lutra brasiliensis* Zimm. (Fl. 10) zur Verfügung, doch war es sehr schlecht erhalten.

Körperform.

Die Länge der von mir gemessenen Tiere beträgt 4,1—5 mm. DIESING gibt sie mit drei Linien = 6,5 mm an, nach seiner Figur ([21], Taf. I, Fig. 14) ist sie 6,2 mm; BRANDES läßt die Tiere bis 7 mm lang werden. Der Körper ist gestreckt (Fig. 7), oder das Vorderende ist etwas nach dorsal zurückgebogen. Der Vorderkörper ist gegen den bedeutend dünneren Hinterkörper ziemlich scharf abgegrenzt, häufig ist sogar zwischen beiden Teilen eine geringe Einschnürung vorhanden. Die Länge des ersteren ist 2,6—3,2, nach DIESINGS Figuren 4,2 mm, die des letzteren 1,6—1,8, nach den Figuren 2,0 mm. Somit ist der Vorderkörper ungefähr doppelt so lang wie der Hinterkörper. DIESING hat dies richtig beobachtet, bei BRANDES ist jedoch sonderbarerweise der »Vorderkörper ein wenig länger als der hintere«. Die Breite des Vorderkörpers ist 0,95—1,1 nach DIESINGS Figuren 1,5 mm, die des Hinterkörpers entsprechend 0,65—0,77 und 0,88 mm. Die letztere beträgt also stets mehr als die Hälfte und weniger als $\frac{2}{3}$ des Vorderkörpers.

Der Umriß des Vorderkörpers gleicht einer langgestreckten Ellipse (Fig. 7). Bei keinem Exemplar habe ich die seitliche Kontur so parallel gefunden, wie es BRANDES (7) andeutet, stets ist die größte Breite in der Mitte. Der ganze Abschnitt ist sehr dünn und lamellos (Fig. G_2), die Dicke beträgt ungefähr 0,12 mm. Die seitlichen Ränder sind stets nach ventral eingeschlagen, so daß die ganze Ventralfläche teilweise oder fast ganz von ihnen verdeckt werden kann (Fig. 7). Nach hinten zu läßt sich der Rand des Vorderkörpers bis in die Nähe des Hinterkörpers

über den Zapfen hinaus als deutliche Kontur verfolgen, wie es DIESING auch richtig andeutet. Anders ist es in der Figur von BRANDES ([7], Taf. XL), wo sie ein kurzes Stück vorher aufhört. Seitlich vom Mundsaugnapf deutet BRANDES jederseits eine kleine, kerbenartige Vertiefung an, die Ausmündungsstelle der Kopfdrüsen; infolgedessen erscheint das Vorderende schwach dreilappig. In dem von mir abgebildeten Tier (Fig. 7) ist dies Merkmal nicht ausgeprägt. Den größten Teil der Ventralfläche nimmt der mächtig entwickelte Zapfen ein (z), dessen Länge 2,2—2,7 und Breite 0,69—0,73 mm ist, in DIESINGS Figuren entsprechend 3,25 und 0,83 mm; er bedeckt somit $\frac{3}{4}$ der Länge der ganzen Ventralfläche des Vorderkörpers. Sein Vorderende ist vom vorderen Körperpol 0,3—0,4, nach DIESINGS Figuren 0,55 mm entfernt. Die Gestalt des Zapfens ist von BRANDES richtig wiedergegeben. Das Organ hat infolge einer medianen Furche die Form von zwei Längswülsten (Fig. G_2 , z), deren Seiten ungefähr parallel verlaufen, Vorder- und Hinterende sind abgerundet. Vorn und an den Seiten (Fig. G_2) ragt der Zapfen frei hervor, so daß er auf Querschnitten einem Pilzhut mit kurzem Stil ähnlich sieht. Die Breite der Verbindungsbrücke des Haftapparats und des lamellosen Körpers beträgt vorn nur ungefähr $\frac{1}{3}$ des Zapfens; weiter nach hinten nimmt sie jedoch zu (Fig. G_2), erreicht aber nicht den Querdurchmesser desselben. Die Dicke des Körpers mit Haftorgan beträgt im vorderen Teil etwa 0,43—0,52, im hinteren bis 0,60 mm, die mediane Furche des Zapfens ist 0,086—0,15 mm tief. Die ganze Dorsalfläche des Vorderkörpers ist mehr oder weniger stark konkav (Fig. G_2), nach DIESINGS Figuren erscheint sie jedoch convex.

Der Hinterkörper (Fig. 7) hat zylindrische Gestalt und ist meist durch eine geringe Einschnürung vom Vorderkörper abgegrenzt. Eine solche findet sich auch häufig zwischen beiden Hoden, sehr selten eine andre hinter dem zweiten. Das Ende ist abgerundet. Auf der Dorsalfläche nahe demselben liegt der Eingang ins Genitalatrium (Fig. E_2 , ga), der quer spaltförmig (Fig. 7, ga) oder mehr oder weniger querelliptisch ist. Mitunter ist der kleine, niedrige Genitalkegel darin sichtbar, wie es z. B. DIESING in einer Figur abbildet.

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

Saugnäpfe und Darm. Über diese Organe sagt BRANDES: »Bauchsaugnapf ziemlich klein, meist unter dem vorderen Theile des Zapfens versteckt. Mundsaugnapf und Pharynx ansehnlich«. Diese Angaben stehen in Widerspruch mit seinen Abbildungen ([7], Taf. XL,

Fig. 11 und 12), denn der Pharynx ist hier erheblich größer, der Bauchsaugnapf nur wenig kleiner als der Mundsaugnapf. Erwähnt kann noch werden, daß die Größen dieser Organe in beiden Figuren nicht übereinstimmen.

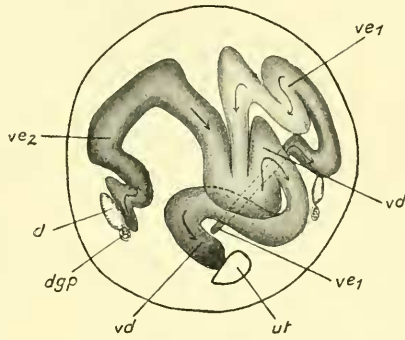
Nach meinen Beobachtungen erscheint der Mundsaugnapf gegenüber dem Pharynx fast rudimentär, seine Länge beträgt 0,031—0,072, die Breite 0,056—0,090 mm. Der Bauchsaugnapf ist 0,39 mm vom Vorderende entfernt und liegt stets in dem Scheitel des Winkels, den der weit nach vorn überragende Zapfen mit dem dünnen Vorderkörper bildet, infolgedessen ist er immer vom Haftorgan verdeckt. Die Breite des Saugnapfes schwankt zwischen 0,055—0,072 mm, die Länge von 0,036—0,045 mm.

Im Gegensatz zum Mundsaugnapf ist der Pharynx ganz ungemein groß, so daß er schon DIESING ([21]), Taf. I, Fig. 14, 15) aufgefallen ist; er liegt dicht unter der ventralen Körperwand. Die Gestalt ist breit ellipsoidisch, nach DIESINGS Abbildungen fast kugelförmig. Die Länge beträgt 0,13—0,19, die Breite 0,11—0,155 mm, nach DIESING würde der Durchmesser etwa 0,2 mm sein. Der Oesophagus weist eine Länge von 0,06—0,09 mm auf. Die Darmschenkel sind in der Höhe des Bauchsaugnapfes 0,06 mm voneinander entfernt. In der Region des Haftapparates liegen sie in der schmalen Verbindung des Zapfens (Fig. G_2 , d) mit der Lamelle. Im vorderen Teil ist ihr Abstand nur etwa 0,035 mm, weiter nach hinten gehen sie bis auf 0,13 mm auseinander, ihr Lumen beträgt hier bis 0,11 mm; im letzten Teil der Haftwülste biegen die Schenkel in die Lamelle zurück. Allmählich wird jetzt ihre Entfernung größer und erreicht stellenweise im Hinterkörper 0,52 mm. Im großen und ganzen ist ihr Verlauf hier ziemlich parallel und stark seitlich (Fig. D_2 , d), ihr Durchmesser ist nicht so groß wie im Vorderkörper.

Männliche Organe. Die mächtigen Hoden nehmen den größten Teil des Hinterkörpers ein, da sie sich fast von seinem Vorderende bis zum Genitalatrium erstrecken und beinahe die ganze Breite ausfüllen (Fig. 7, h). Der vordere erscheint im Totalpräparat unregelmäßig querellipsoidisch oder auch fast kuglig wie der hintere; bei beiden sind miteinander Längsrillen erkennbar. Das Hinterende der Organe ist etwa von der Körpermitte aus strahlenartig (Fig. D_2 , h) eingeschnürt, so daß es in vier bis fünf verschieden große Lappen geteilt wird. Diese Furchen, von denen eine ungefähr median auf der Ventralfläche liegt, verlaufen meridianähnlich nach vorn, werden jedoch allmählich flacher und sind am vordersten Ende nicht mehr vorhanden. Der zweite Hoden zeigt von dem eben beschriebenen Schema insofern eine Abweichung,

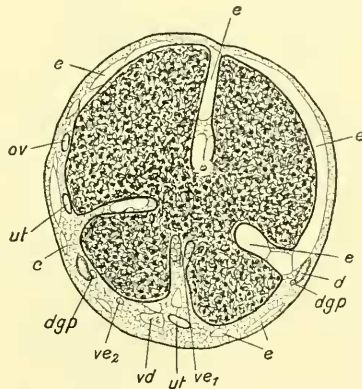
als die ventrale Rille in ihrem vorderen Teil verhältnismäßig tief, die andern dagegen recht flach sind. Infolgedessen scheint der Hoden hier hufeisenähnlich zu sein und verrät dadurch eine kleine Ähnlichkeit mit denen andrer Hemistominen und vor allem mit *H. pseudoclathratum*. Die Maße des ersten Hodens sind: Länge 0,39 bis 0,56 mm, Breite 0,56—0,66 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,52—0,63 mm; die des zweiten in derselben Reihenfolge 0,54 bis 0,73, 0,60-0,73 u. 0,52-0,65 mm.

Die Vasa efferentia entspringen nahe dem Hinterende der Hoden in der ventralen Rille (Fig. *D*₂, *ve*₁), wo auch beide aufsteigen. Das hintere Vas efferens verläuft in der Höhe des vorderen Hodens zwischen Darm und Uterus nach vorn (Fig. *D*₂, *ve*₂). Vor dem vorderen Hoden winden sich beide Kanäle sehr stark, namentlich sind viele kleinere Bögen vorhanden (Fig. *C*₂, *ve*₁, *ve*₂). Das vordere Vas efferens zieht zur linken, das andre zur rechten dorsalen Körperseite hinüber, wo sie umbiegen und ungefähr in der Mitte des Körperquerschnitts das Vas deferens (*vd*) entstehen lassen. Dieses zeigt gegenüber allen Arten Besonderheiten, da es nämlich bis zur Mitte des hinteren Hodens rechts neben dem absteigenden Uterusschenkel verläuft (Fig. *D*₂, *vd*) und erst von



Textfig. *C*₂.

H. clathratum Dies. Rekonstruktion der männlichen Leitungswege vor dem vorderen Hoden, aus Querschnitten. (Blick vom Vorderende). 60 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe unten.



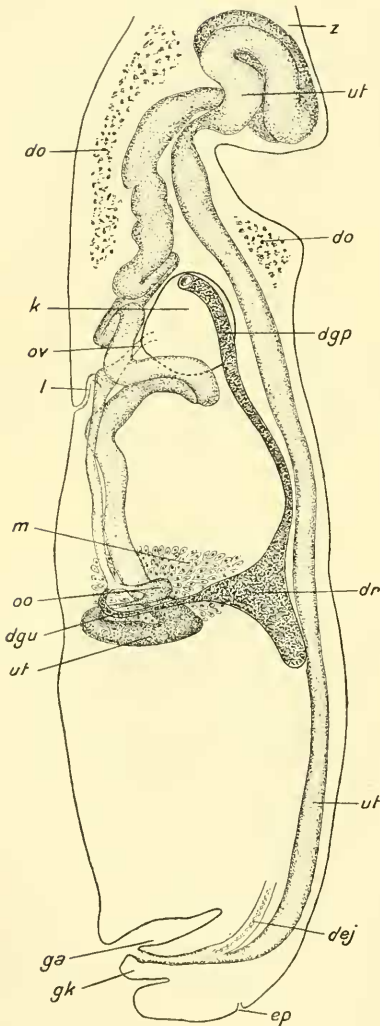
Textfig. *D*₂.

H. clathratum Dies. Querschnitt durch die hintere Hälfte des vorderen Hodens mit der Ursprungsstelle seines Vas efferens. Die Exkretionsgefäße waren nicht mit Sicherheit festzustellen. (Blick vom Vorderende). 60 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dgp*, paarige Dottergänge; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *ov*, Oviduct; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve*₁ und *ve*₂, Vasa efferentia.

da an dorsal von ihm in der Medianebene. Abweichend ist ebenfalls eine kleine Aufknäuelung des Kanals zwischen den Hoden. Die Vesicula seminalis breitet sich größtenteils in der dorsalen Körperhälfte aus

und windet sich etwas stärker als bei den andern Hemistominen (z. B. Fig. *K*₂, *vs*).

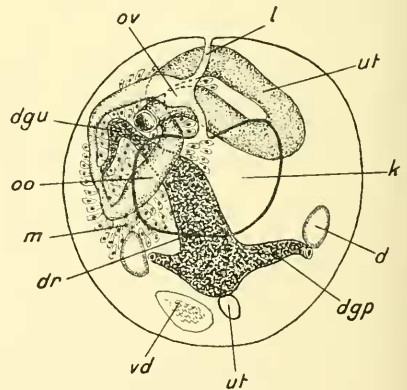
Weibliche Organe. Der



Textfig. *E*₂.

H. clathratum Dies. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Kleinere transversale Uteruswindungen sind fortgelassen, ebenfalls der linke paarige Dottergang. Die Dotterstockfollikel, die im vorderen dorsalen Teil der Figur gezeichnet sind, sollen die Lage der seitlichen Follikelzipfel andeuten (vgl. Fig. 7). 70 : 1. KRAUSE gez.

querellipsoidische Keimstock liegt symmetrisch auf der Grenze von beiden Körperteilen ziemlich genau in der Mitte des Körperquerschnitts (Fig. 7, *E*₂, *F*₂, *k*). Seine Maße sind etwa: Breite 0,32 mm, Länge 0,19 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,19 mm. Der Oviduct (*ov*) entspringt median in der dorsalen, zweiten Hälfte des Keimstocks und verläuft etwa parallel zur Körperwand dicht über der Dorsalfläche des vorderen Hodens (Fig. *D*₂, *ov*) in der rechten Körperhälfte nach hinten. Unmittelbar hinter diesem nimmt er den unpaaren Dottergang auf (Fig. *E*₂, *F*₂, *dgu*). Das Ootyp (*oo*)



Textfig. *F*₂.

Dasselbe aus Querschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet. Der aufsteigende Uterusschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. (Blick vom Vorderende). 60 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *k*, Keimstock; *l*, LAUREISCHER Kanal; *m*, MEHLISSCHES Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *z*, Zapfen.

ist schräg nach dorsal gerichtet. Das MEHLISsche Organ (*m*) breitet sich in der rechten Körperhälfte hauptsächlich zwischen den beiden Hoden aus, und nur ein kleinerer Teil reicht ein kurzes Stück zwischen Körperwand und dem ersten Hoden nach vorn; nach ventral erstreckt es sich bis zum Darmschenkel. Die paarigen Dottergänge, die mitunter im Totalpräparat zu erkennen sind, nehmen ihren Ursprung im Vorderkörper und verlaufen auf der Ventralfläche der Darmschenkel (Fig. *D*₂, *E*₂, *dgp*) nach hinten und biegen im hintersten Teil des MEHLISschen Organs zur Medianebene um (Fig. *F*₂). Das Dotterreservoir (*dr*) liegt in seinem dorsalen Teil in der rechten Körperhälfte und zeigt gegenüber allen andern Arten eine bemerkenswerte Besonderheit. Es hat nämlich einen großen Blindsack, der in der tiefen, medianen Ventralfurche des zweiten Hodens ein Stück nach hinten reicht (Fig. *E*₂, *dr*). Der aufsteigende Uterusschenkel verläuft in der Höhe des vorderen Hodens nahe der Körperwand auf der rechten Seite zwischen Oviduct und Darmschenkel (Fig. *D*₂, *ut*). Vor dem Hoden fängt er an (Fig. *E*₂, *ut*), zahlreiche kleinere und größere Schlingen zu bilden, und zieht bis in den Haftapparat (*z*) hinein, wo er ein kleines Knäuel bildet. Der aufsteigende Uterusschenkel liegt nahe der ventralen Körperwandung, ist geradlinig und wendet sich am Hinterende nach dorsal.

Die Dotterstöcke (Fig. 7, *do*) breiten sich größtenteils im Vorderkörper und auf der Grenze von diesem und dem Hinterkörper aus, nur zwei kleinere, seitliche Zipfel ragen in den letzteren etwa bis zum Keimstock hinein. Im lamellosen Teil des Vorderkörpers finden sie sich auf der ventralen Fläche im hintersten, auf der dorsalen in den beiden letzten Dritteln. Das Haftorgan ist fast ganz von ihnen ausgefüllt; freigeblieben sind nur ein vorderer und hinterer Abschnitt, in denen der Haftdrüsenkomplex und das Uterusknäuel liegen.

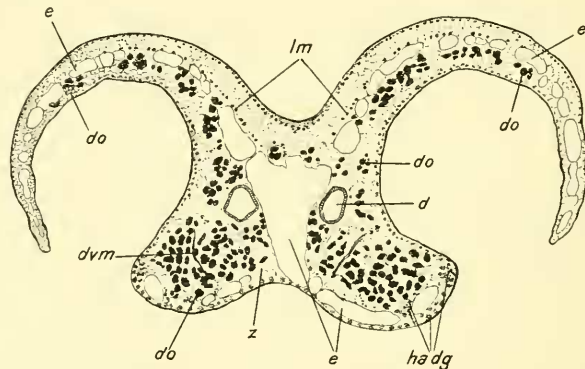
Die Eier sind 0,10 mm lang und 0,057 breit.

Genitalatrium. Das Genitalatrium (Fig. *E*₂, *ga*) erstreckt sich bis zur Mitte von Ventral- und Dorsalfläche ins Körperinnere. Der Hohlraum ist jedoch ungleichmäßig verteilt, da der nach dorsal gerichtete Genitalkegel (*gk*) die hintere Wand des Atriums einnimmt. Infolgedessen sieht man im Medianschnitt vor diesem eine tiefe Höhlung, gegen welche die dahinter liegende fast ganz zurücktritt. Die Genitalöffnung liegt nicht an der Spitze, sondern in der vorderen Hälfte des Genitalkegels, der wie bei *H. pseudoclathratum* vorgestülpt werden dürfte.

Nach v. LORENZ (6, 7) soll eine »Genitaldrüse« (gemeint ist wohl eine Prostatadrüse) vorhanden sein, doch ist dies ein Irrtum.

Exkretionsorgane. Im Vorderkörper scheinen keine seitlichen

Längsgefäße vorhanden zu sein. Die medianen dorsoventralen Kanäle (Fig. G_2, e), sind im Zapfen stets deutlich sichtbar (Fig. 7, e). Das Zentralgefäß verhält sich ebenso wie bei *H. pseudoclathratum* (s. weiter unten). Die Uterusgefäße vereinigen sich oft, liegen dorsal vom Uterus (Fig. D_2, e) und sind bis zum Exkretionsporus zu verfolgen. Das Oberflächensystem des Hinterkörpers scheint auch die Längsrillen der Hoden (Fig. D_2) einzunehmen, sonst bietet es anscheinend keine Besonderheiten. Der Exkretionsporus liegt am Hinterende auf der Ventralfläche (Fig. E_2, ep).

Textfig. G_2 .

H. clathratum Dies. Querschnitt durch den Vorderkörper; gleichzeitig ist ein dorsoventrales Exkretionsgefäß getroffen. Stark maceriert. 60 : 1. G. BURDACH gez. *d*, Darmschenkel; *do*, Dottersackfollikel; *hadg*, oberflächlich liegendes Drüsengewebe des Haftapparates; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *lm*, Längsmuskeln; *z*, Zapfen.

Wirte.

Nur einmal im Darm von *Lutra brasiliensis* Zimm. in Brasilien gefunden. W.S.

9. *H. pseudoclathratum* n. sp.

Taf. VI, Fig. 6.

Geschichte.

Diese Art ist in der Arbeit von BRANDES (7) auf Taf. XL in Fig. 6, die v. LORENZ gezeichnet hat, irrtümlich als jungliches *H. clathratum* Dies. abgebildet. Auffallend ist zunächst, daß diese »Jugendform« schon Geschlechtsreife erlangt hat, da im Uterus Eier eingezeichnet sind. Auch sonst muß man beim Vergleich mit Fig. 11 auf Taf. XL (7), das die »ausgewachsene Form« des *H. clathratum* darstellt, auf den Gedanken kommen, daß zwei Species vorliegen, da der ganze Habitus, die Gestalt der Hoden, das Längenverhältnis der Körper-

teile in beiden Abbildungen zu sehr verschieden ist. Vielleicht hat außer einigen Ähnlichkeiten der gleiche Wirt, *Lutra brasiliensis* die Autoren zu ihrer Ansicht bestimmt. Die oben genannte Fig. 6 gibt bis auf einige Irrtümer, auf die ich später zurückkomme, die Körperformen und auch einige anatomische Verhältnisse richtig wieder.

Die Erhaltung war sehr schlecht, so daß an eine histologische Bearbeitung nicht gedacht werden konnte. Der Beschreibung und den Zeichnungen liegen Exemplare aus der W. S. (Fl. 15) aus *Lutra brasiliensis* Zimm. zugrunde.

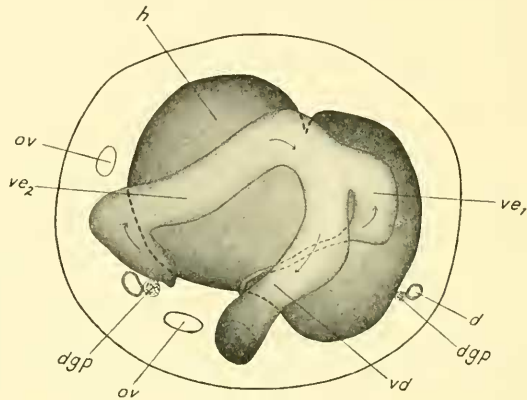
Körperform.

Die Länge beträgt 2,2—2,6 mm. Die Tiere sind entweder gestreckt (Fig. 6), oder der Vorderkörper, bzw. allein das Vorderende sind etwas nach dorsal zurückgebogen. Der Vorderkörper ist 1,2—1,45 mm lang und somit etwas größer als der 1,0—1,2 mm lange Hinterkörper.

Der Vorderkörper ist im Umriß ungefähr elliptisch (Fig. 6), die größte Breite schwankt zwischen 0,60 und 0,71 mm und liegt etwa in der Mitte. Das Vorderende ist abgerundet und etwas verjüngt, der ganze Teil lamellos und ausgehöhlt (Fig. O_2 , 6). Die seitlichen Ränder sind stets nach ventral gekrümmt, jedoch können sie wegen ihrer geringen Breite und wegen des hervorragenden Haftzapfens (Fig. O_2 , z) nicht so weit umgeschlagen werden, daß sie sich berühren. Am Hinterkörper ragt der lamellöse Rand des Vorderkörpers median nicht frei hervor, da er hier fast ganz in den Körper übergeht (Fig. L_2 , la). Die Ventralfläche des Vorderkörpers (Fig. 6) ist wie bei *H. clathratum* (Fig. 7) größtenteils von dem Haftorgan (z) bedeckt, das jedoch lange nicht so mächtig entwickelt ist wie bei jener Art. Der vordere Rand des Zapfens ist oft gekerbt und ragt stets frei hervor (Fig. P_2 , z). Im hinteren Teil geht der Zapfen in den Körper über (Fig. P_2 , 6), ebenso an den etwa parallel laufenden Seiten, die abgeschrägt sind (Fig. O_2 , z); in seiner Medianebene ist eine nicht tiefe Rille vorhanden. Die Länge des Haftapparates erreicht nicht ganz $\frac{3}{4}$ von der des Vorderkörpers, sie beträgt 0,68—1,0 mm, die Breite 0,30—0,345 mm. Seitlich vom Mundsaugnapf und etwas vom Vorderrand entfernt, finden sich ventral zwei kleine, grubenartige Vertiefungen, in denen die Kopfdrüsen ausmünden (Fig. 6, kdr). Die Dicke des Vorderkörpers beträgt: im lamellosen Teil in der Höhe des Bauchsaugnapfes etwa 0,095, im Haftzapfen ungefähr 0,21—0,26, hinter diesem 0,23—0,28 mm.

Der Hinterkörper ist scharf abgesetzt, da seine Breite im vorderen Teil verhältnismäßig gering ist (Fig. 6), sie beträgt hier nur 0,32 bis

0,345 mm und ist somit nur etwa halb so groß wie die des Vorderkörpers. Weiter nach hinten wird der Körperteil allmählich dicker und erhält zylindrische Gestalt, seine größte Breite ist 0,39—0,50 mm. Das Ende ist abgerundet und nahe dabei auf der Dorsalfläche der querspaltförmige oder querelliptische Eingang ins Genitalatrium sichtbar (Fig. *L*₂, *ga*).

Textfig. *H*₂.

H. pseudoclathratum n. sp. Rekonstruktion der sich vereinigenden männlichen Leitungswege vor dem vorderen Hoden aus Querschnitten. (Blick vom Vorderende.) 120 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. *K*₂.

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs.)

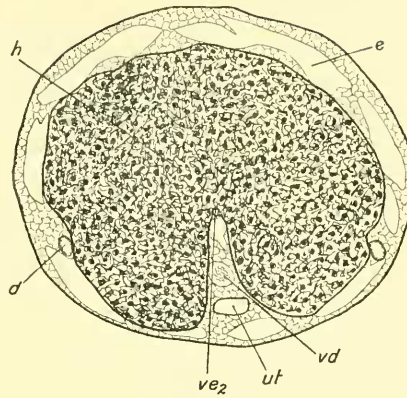
Saugnäpfe und Darm. Die Länge des Mundsaugnapfes ist 0,081, die Breite 0,099—0,11 mm (Fig. 6, *ms*). Der Bauchsaugnapf (*s*) ist 0,26—0,30 mm vom Vorderende entfernt und etwas kleiner als der Mundsaugnapf. Seine Länge schwankt zwischen 0,052 und 0,063 mm, seine Breite beträgt 0,072 mm. Er kann zum Teil vom Haftzapfen verdeckt sein (Fig. *P*₂, *s*) und ist vorgestülpt oder zurückgezogen. Auf den Mundsaugnapf folgt ein Präpharynx (Fig. 6, *pph*), der 0,032 mm lang und 0,018 breit ist. Der breit ellipsoidische Pharynx hat eine Länge von 0,079—0,087 mm und Breite von 0,063—0,067 mm; an ihm schließt sich ein etwa ebenso langer Oesophagus an.

Der Abstand der Darmschenkel ist in der Höhe des Bauchsaugnapfes ungefähr 0,095 mm. Weiter nach hinten gehen sie immer mehr auseinander; im letzten Teil des Zapfens beträgt ihre Entfernung etwa 0,16 mm, beim zweiten Hoden sogar 0,33 mm, hinter diesem nähern sie sich ein wenig. Im Vorderkörper verlaufen sie nahe der Grenze des Zapfens und der Lamelle (Fig. *O*₂, *d*), vor dem Keim-

stock liegen sie ziemlich genau auf der Mitte von Dorsal- und Ventralfläche des Körpers, in der Höhe des zweiten Hodens (Fig. J_2, d) seitlich von dessen Schenkeln.

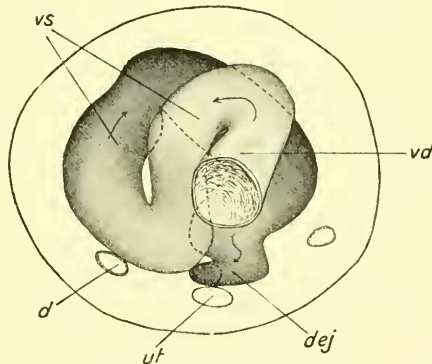
Männliche Organe. Die ziemlich großen Hoden liegen ungefähr im zweiten und dritten Viertel des Hinterkörpers und sind nicht ganz so breit wie der Körper (Fig. 6, h). Der erste ist an seinem hinteren, der andre an beiden Enden median eingeschnürt. Die Gestalt der Hoden wäre nach v. LORENZ ([7], Taf. XL, Fig. 6) hufeisenförmig, doch trifft dies auf den vorderen gar nicht und auf den hinteren nur teilweise zu. Der erste Hoden ist in seinem vorderen Teil abgerundet, nach der Mitte wird seine Gestalt unregelmäßig und asymmetrisch, da seine linke Hälfte (Fig. H_2) ventral einen Auswuchs hat, wodurch der dorso-ventrale Durchmesser hier größer wird als in der rechten. Gleichzeitig treten ventral, dorsal und links etwa drei Einschnürungen auf, die in der Längsrichtung verlaufen, und sein Hinterende meist in drei große Lappen teilen (Fig. 6).

Die Breite des Hodens beträgt 0,33—0,35 mm, die Länge 0,24—0,30, endlich die Dicke 0,25 mm. *H. pseudoclathratum* zeigt in bezug auf die vordere Hälfte des zweiten Hodens einige Ähnlichkeit mit den meisten Hemistominen, da das Organ hier hufeisenförmig gestaltet ist (Fig. J_2, h). Hinter seiner Mitte



Textfig. J_2 .

H. pseudoclathratum n. sp. Querschnitt durch die Mitte des hinteren Hodens. Die ventralen seitlichen Einschnürungen des Hodens machen sich bemerkbar. 120:1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe unten.



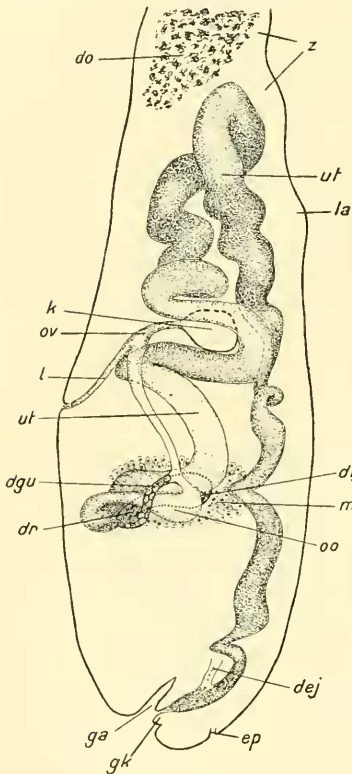
Textfig. K_2 .

H. pseudoclathratum n. sp. Rekonstruktion der Vesiculawindungen, aus Querschnitten. (Blick vom Vorderende.) 120:1. KRAUSE gez. d , Darmschenkel; dej , Ductus ejaculatorius; dgp , paarige Dottergänge; e , Exkretionsgefäß; h , Hoden; ov , Oviduct; ut , Uterus; vd , Vas deferens; ve_1 und ve_2 , Vasa efferentia; vs , Vesicula seminalis.

H. pseudoclathratum zeigt in bezug auf die vordere Hälfte des zweiten Hodens einige Ähnlichkeit mit den meisten Hemistominen, da das Organ hier hufeisenförmig gestaltet ist (Fig. J_2, h). Hinter seiner Mitte

treten zwei kleinere, seitliche Furchen auf, die schließlich auf etwa zwei Drittel seiner Länge zwei große, ventrale Ballen abteilen (Fig. 6, *h*). Der dahinter gelegene Abschnitt zerfällt durch zwei tiefe Einschnürungen, die von der Mitte des Körperquerschnitts schräg nach dorsal gerichtet sind, in drei große, symmetrisch liegende Lappen, von denen der mittlere weniger weit nach hinten reicht als die beiden andern (Fig. 6). Die Länge des Hodens ist 0,26—0,30 mm, die Breite 0,33—0,41 und endlich die Dicke 0,34 mm.

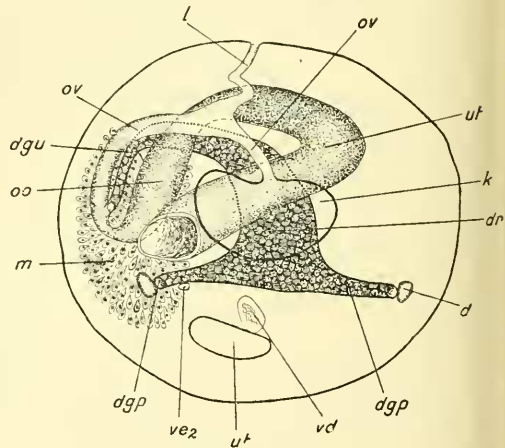
Für die Ursprungsstellen und den Verlauf der Vasa efferentia gilt dasselbe, was ich oben bei *H. clathratum* gesagt



Textfig. *L*₂.

H. pseudoclathratum n. sp. Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Die paarigen Dottergänge und kleinere transversale Uteruswindungen sind fortgelassen. 75 : 1.

KRAUSE gez.



Textfig. *M*₂.

Dasselbe aus Querschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet. Der aufsteigende Uterusschenkel ist hinter dem vorderen Hoden abgeschnitten. (Blick vom Vorderende.) 120 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaariger Dottergang; *do*, Dotterstockkollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *k*, Keimstock; *l*, LAURERSCHER Kanal; *la*, hinterer, lamellöser Rand des Vorderkörpers; *m*, MEHLISCHES Organ (Schalendrüse); *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *ve*₂, hinteres Vas efferens; *z*, Zapfen.

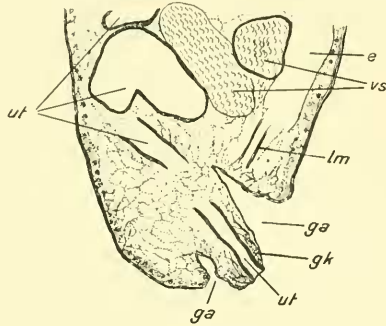
habe. Einige kleinere Abweichungen gegenüber jener Art zeigen beide Kanäle vor dem vorderen Hoden insofern, als hier die vielen kleineren Bögen wegfallen, und ihre Vereinigungsstelle etwas nach links verlagert ist (Fig. *H*₂, *ve*₁, *ve*₂). Die Vesicula windet sich nicht sehr stark

(Fig. K_2 , *vs*). Der Ductus ejaculatorius verläuft teilweise in der linken Körperhälfte nach hinten (*def*).

Weibliche Organe. Die weiblichen Organe sind denen von *H. clathratum* so ähnlich, daß ich nur auf die Abweichungen aufmerksam zu machen brauche.

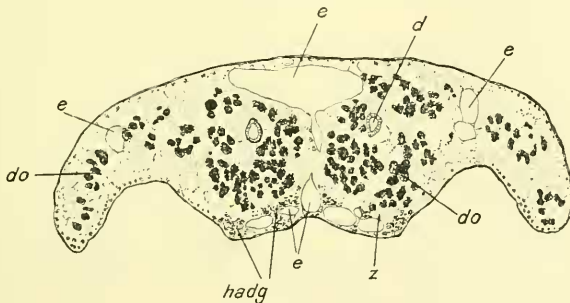
Der querellipsoidische Keimstock ist ein kurzes Stück vom Vorderkörper und ein klein wenig vom vorderen Hoden entfernt (Fig. 6, *k*), 0,16—0,17 mm breit, 0,073 bis 0,10 lang und 0,086—0,095 dick. Der aufsteigende Uterus-schenkel bildet im Haftzapfen kein Knäuel, sondern biegt einfach nach dem Hinterende um (Fig. L_2 , *ut*), der absteigende zeigt in seinem ganzen Verlauf viele Windungen, von denen ich die größten angedeutet habe.

Die Dotterstöcke (Fig. 6, *do*) reichen im Vorderkörper auch in der Lamelle fast so weit nach vorn wie im Haftzapfen. Im Hinterkörper sind im vorderen Teil nur zwei kleinere, seitliche Zipfel vorhanden.



Textfig. N_2 .

H. pseudoclathratum n. sp. Medianschnitt durch das Hinterende mit vorgestülptem Genitalkegel. 150 : 1. G. BURDACH gez. *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *lm*, Längsmuskeln; *ut*, Uterus; *vs*, Vesicula seminalis.



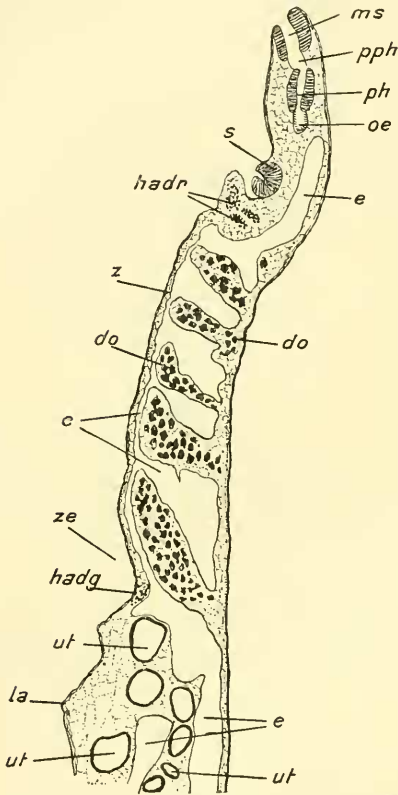
Textfig. O_2 .

H. pseudoclathratum n. sp. Querschnitt durch den Vorderkörper. Der dorsale Teil eines dorso-ventralen Exkretionsgefäßes ist getroffen. (Stark maceriert.) 100 : 1. G. BURDACH gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. P_2 .

Die Eier sind 0,090 mal 0,052 mm groß.

Genitalatrium. Für das Genitalatrium gilt im großen und ganzen auch das, was ich bei *H. clathratum* gesagt habe, doch liegt

es hier dem Hinterende näher (Fig. *L*₂, *ga*). Die Genitalöffnung findet sich an der Spitze des Genitalkegels, der vorstülperbar ist (Fig. *N*₂, *gk*).



Textfig. *P*₂.

H. pseudoclatratum n. sp. Medianschnitt durch den Vorderkörper. Aus mehreren Schnitten rekonstruiert. Dorsal vom Bauchsaugnapf der mediane Längsstamm, aus dem der subcutan liegende Plexus des Zapfens hervorgeht. Aus diesem letzteren entspringen die dorsoventralen Kanäle und das Zentralgefäß, dessen dorsaler Teil mit dem Oberflächensystem des Hinterkörpers in Verbindung steht. Zwischen den Uteruswindungen ein Teil des Uterusgefäße. (Das Haftdrüsengewebe zwischen den Dotterstöcken und dem Plexus des Zapfens ist nicht gezeichnet.) 80 : 1. G. BURDACH gez. *a*, Darmschenkel; *do*, macerierte Dotterstockfölikel; *e*, Exkretionsgefäß; *hadg*, oberflächlich liegendes Drüsengewebe des Haftapparates; *hadr*, Haftdrüsengewebe; *la*, Lamelle des Vorderkörpers; *ms*, Mundsaugnapf; *oe*, Oesophagus; *ph*, Pharynx; *pp*, Präpharynx; *s*, Bauchsaugnapf; *ut*, Uterus; *z*, Zapfen; *ze*, Einkerbung der Zapfenoberfläche.

Exkretionsorgane. Die medianen, dorsoventralen Kanäle des Vorderkörpers sind im Totalpräparat deutlich sichtbar (Fig. 6, *e*) und verbreitern sich dorsal sehr stark (Fig. *O*₂, *e*). Im Vorderkörper scheinen drei Längsstämme vorhanden zu sein, von denen der mediane nur bis zum Vorderende des Zapfens reicht. Kurz vor der Uterusumbiegung geht aus dem subcutanen Plexus der Haftwülste das Zentralgefäß hervor (Fig. *P*₂, *e*), das sich nach dorsal wendet, und dort teilt. Der ventrale Stamm desselben verläuft zunächst zwischen dem auf- und absteigenden Uteruschenkel, schließlich dorsal vom letzteren nach hinten und ist entweder einheitlich oder geteilt. Der dorsale Stamm des Zentralgefäßes nimmt das seitliche Netzwerk des Vorderkörpers auf und kurz hinter dem zweiten Hoden auch die Uterusgefäße. Der Exkretionsporus findet sich auf der Dorsalfläche nahe dem Hinterende (Fig. *L*₂, *ep*).

Wirte.

Im Darm von *Lutra brasiliensis* Zimm. nur einmal in Brasilien gefunden. W.S.

10. H. alatum (Goeze) Dies.

Taf. VI, Fig. 8.

(*Planaria alata* Goeze 1782, *Alaria Vulpis* Schrank 1788, *Festucaria alata* Schrank 1790, *Fasciola vulpis* Gmelin 1790, *Distoma vulpina* Abildgaard 1790, *Distoma alatum* Zeder 1800, *Fasciola alata* Rudolphi 1802, *Holostomum alatum* Nitzsch 1816, *Distomum alatum* Creplin 1829, *Holostoma alatum* Macleay 1886, *Conchosomum alatum* Railliet 1896.)

Geschichte.

H. alatum hat mehr Interesse erregt, als die andern Hemistominae, da es auch in einem Haustier, dem Hund, vorkommt und recht auffallend gestaltet ist.

Von allen Vertretern unsrer Familie ist diese Art zuerst bekannt geworden. GOEZE (27) fand sie im Jahre 1782 im Darm des Fuchses und nannte sie *Planaria alata*. Er beschreibt das Tier, doch wird Vorder- und Hinterende, sowie Ventral- und Dorsalfläche verwechselt; die Figuren sind direkt als Phantasiegebilde zu bezeichnen. Infolgedessen sagt BRANDES (6), »ist es SCHRANK (63) nicht zu verargen, wenn er für diese wunderbare Form das neue Genus *Alaria* aufstellt«. Im Jahre 1790 verwirft er (64) jedoch diese Gattung und zählt den Helminthen zu den Festucarien, da am vermeintlichen Kopfe ein Porus gefunden ist. GMELIN (26) nennt ihn 1790 *Fasciola vulpis* und ABILDGAARD (1) reiht ihn unter dem Speciesnamen *vulpina* in die Gattung *Distoma* ein, da er die beiden Saugnäpfe gefunden hat. Im übrigen stellt der Autor die Irrtümer GOEZES richtig und liefert leidlich brauchbare Habitusabbildungen.

RUDOLPHI (56) wendet sich 1793, da er die Arbeit ABILDGAARDS noch nicht in die Hand bekommen hat, ebenfalls gegen GOEZE und stellt die verwechselten Körperflächen richtig. Auch bemerkt er am »länglichen Kopf«, in Wirklichkeit dem Hinterkörper, einen deutlichen Porus. Zwei Jahre darauf nimmt RUDOLPHI (57) von ABILDGAARD Notiz, dessen Beobachtungen ihm richtiger als seine 1793 gemachten zu sein scheinen. In beiden Arbeiten heißt der Wurm wie bei GMELIN *Fasciola vulpis*. ZEDER (81) läßt ihn 1800 in der Gattung *Distoma*, in der Speciesbezeichnung *alatum* greift er jedoch auf GOEZE zurück. Die Beschreibung ist ziemlich eingehend und enthält in bezug auf die Körperform kaum Irrtümer, den beiden vorderen Zäpfchen zu den Seiten des Mundsaugnepfes spricht er wie RUDOLPHI eine Bedeutung ab. Zwei Jahre später nennt RUDOLPHI (59) den Wurm *Fasciola alata*, eine Beschreibung hält er jedoch für überflüssig, da die von ABILDGAARD »jede andere ersetzt«.

Von allen diesen Arbeiten ist SCHRANK (65) bis 1803 anscheinend keine in die Hände gekommen, da er die Irrtümer von GOEZE vollständig übernimmt und das Tier mit dem veralteten Namen *Festucaria alata* belegt.

Im Jahre 1809 gibt RUDOLPHI (61) von *Distoma alatum* Zeder eine brauchbare Beschreibung, die nach früheren Beobachtungen zusammengestellt ist; im Haftapparat vermutet er die Ovarien.

NITZSCH (49) reiht 1816 unsre Art in seine Gattung *Holostomum* ein. Eine Beschreibung folgt 1819 (50), die bis auf seine Ansicht über den Bauchsaugnapf, den er nicht erkennt, zutreffend ist; die Figuren entsprechen den natürlichen Verhältnissen. Die Hervorragungen zu den Seiten des Mundsaugnapfes hält er für »fadenförmige Fühler«, hinter den »Bauchwülsten« bemerkt er eine Anhäufung von Eiern. Entgegen NITZSCH konstatieren CREPLIN (16) 1829 und MEHLIS (43) 1831 das Vorhandensein des Bauchsaugnapfes. Beide Autoren reihen unsre Art unter die Holostomen ein, CREPLIN bezeichnet sie in der Überschrift jedoch mit *Distomum alatum*.

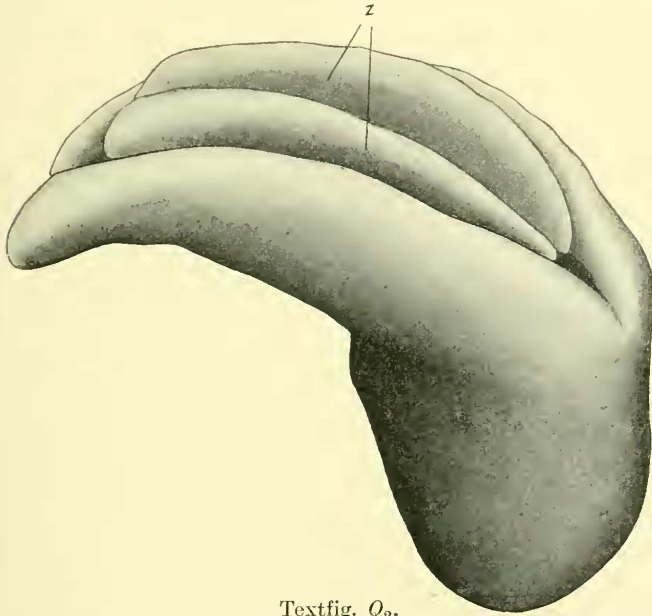
GURLT (28) bemerkt 1831 den Darmtractus und bildet ihn auch richtig ab. Fast ganz verfehlt ist dagegen seine Auffassung über die Geschlechtsorgane. Die Haftwülste spricht er für die beiden, fast ganz von den »Eierstöcken« (Dotterstockfollikel) bedeckten Hoden an, von denen zwei Samenleiter nach vorn ausgehen sollen, »die sich in dem Raume zwischen dem Munde und der Sauggrube verbinden, wo auch der kurze, gerade Penis liegt«. Richtig beobachtet werden der Uterus und die paarigen Dottergänge, die natürlich aber nicht als solche erkannt werden. Der Uterus soll »nahe dem hinteren Ende an der Bauchseite« ausmünden. DUJARDIN (23) bereichert 1845 unsre Kenntnis von *H. alatum* durch viele Messungen, DIESING (20) reiht 1850 den Wurm in seine Gattung *Hemistomum* ein.

Trotz den Beobachtungen älterer Helminthologen verwechselt BLANCHARD (4) 1847 wieder Dorsal- und Ventralfläche, im übrigen bietet er einiges Neue. Zu beiden Seiten des Pharynx erkennt er die Hirnganglien, von denen Nervenstränge nach hinten ziehen. Das Exkretionssystem hat er mit Hilfe von Injektionen untersucht und teilweise richtig beobachtet. Bezüglich der Geschlechtsorgane schließt er sich an DIESING an, wie auch OLSSON (53), der außerdem eine ausführliche und zutreffende Körperbeschreibung liefert.

LEUCKART (32) spricht 1862 die Vermutung aus, daß die Larvenform unsres Trematoden vielleicht *Diplostomum rhachiaeum* (Henle) sei, für das jedoch LÜHE (40) neuerdings eine andre entwicklungsge-

schichtliche Deutung gegeben hat (vgl. *H. excavatum*). MACLEAY (41) bezeichnet 1886 unsere Art fälschlich mit *Holostoma alatum*. Eine letzte wichtigere Arbeit stammt von BRANDES (6, 7), der einiges Neue, doch auch viel Irrtümliches bietet. Im Jahre 1891 weist MONTICELLI ([46], S. 105) in einer Anmerkung darauf hin, daß die beiden Zipfel am Vorderende analog den Tristomen Gefühlsorgane sein könnten. Endlich ist noch RAILLIET (55) zu erwähnen, der *alatum* mit dem Gattungsnamen *Conchosomum* belegt.

Der Beschreibung und den Zeichnungen liegen Exemplare aus *Vulpes alopec L.* aus der Kbg.S. (Fl. 10 323 Nr. 4) und der M.S. zugrunde.



Textfig. Q₂.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.* (M. S.). Totalansicht schräg von der Seite. 30 : 1.
KRAUSE gez. z, Zapfen.

Körperform.

Die Länge beträgt nach den Angaben der meisten Autoren, die anscheinend auf NITZSCH (50) zurückgehen, bis etwa 6 mm, nach DUJARDIN (23) und BLANCHARD (4) ist sie 5, nach meinen Messungen 2,4—4,2 mm. Der Vorderkörper ist im Minimum nicht ganz $\frac{1}{2}$ mal, im Maximum mehr als $2\frac{1}{2}$, nach der Literatur sogar bis fast 3 mal länger als der Hinterkörper. Die Tiere sind gestreckt (Fig. 8), oder das Vorderende ist mehr oder weniger nach dorsal zurückgebogen (Fig. Q₂).

Die Länge des Vorderkörpers ist nach DUJARDIN 2,75 mm, nach

Königsberger Material 1,5—2,6 mm, die größte Breite nach DUJARDIN 1,8, nach andern Autoren 1,1—2, nach meinen Messungen 0,63—1,35 mm. Der Umriß ist etwa langgestreckt eiförmig oder elliptisch, der Teil vor den Haftwülsten häufig stark verjüngt (Fig. 8). Der ganze Abschnitt ist stark lamellos, die größte Dicke beträgt bis 0,28 mm. Die seitlichen Ränder des Vorderkörpers sind ventral eingeschlagen (Fig. 8) oder eingerollt (Fig. Q_2), so daß die Ventralfläche samt Haftzapfen (z) mehr oder weniger von ihnen verdeckt wird. Im vorderen Teil sind sie mitunter wellenförmig, nach hinten reichen sie über den Zapfen hinaus bis zum Hinterkörper, wo sie sich vereinigen. Das Vorderende besitzt ein ganz charakteristisches Gepräge durch zwei kleine Tentakeln (Fig. 8, t), die seitlich vom Mundsaugnapf 0,069—0,12 mm nach vorn ragen, und quer gestrichelt erscheinen.

Der größte Teil der Ventralfläche des Vorderkörpers wird von den Haftwülsten (Fig. 8, z) bedeckt, deren Länge stets größer als $\frac{1}{2}$ und kleiner als $\frac{2}{3}$ des Vorderkörpers ist. Das vordere Ende des Zapfens ist 0,45—0,69 mm vom Mundsaugnapf entfernt, seine Länge beträgt 0,82—1,8, die Breite 0,37—0,77 mm. Die Umgrenzung des Organs ist langgestreckt elliptisch, die vordere Kontur ist wie die hintere abgerundet oder in der Mitte etwas gekerbt. In der Medianebene ist der Haftapparat (Fig. 8, Q_2) tief gefurcht, so daß er aus zwei Längswülsten zu bestehen scheint, die seitlichen Teile und der vordere ragen frei hervor. Die Dicke des Körpers mit Zapfen beträgt 0,3—0,7 mm.

Hinter dem Vorderkörper ist häufig eine geringe Einschnürung vorhanden (Fig. 8), so daß der dünnere Hinterkörper meist recht scharf abgegrenzt erscheint. Dieser hat nach DUJARDIN eine Länge von 1,37, nach Königsberger Material von 0,56—1,2 mm, die Breite ist mit 0,40 bis 1,25 mm stets geringer als die des Vorderkörpers. Die Gestalt gleicht einem mehr oder weniger kurzen, dicken Zylinder (Fig. 8), dessen Ende halbkuglig abgerundet ist. Auf der Dorsalfläche nahe diesem führt ein quergelegener Spalt (Fig. V_2, W_2, ga) oder eine querelliptische Vertiefung in das Genitalatrium, in dem nicht selten der kleine Genitalkegel (gk) sichtbar ist. Die hinterste Körperregion samt Atrium ist mitunter durch eine ringförmige Einschnürung abgegrenzt (Fig. W_2).

Anatomie.

(Die Beschreibung gilt für die Rechtslage des MEHLISSchen Organs und die Linkslage des vorderen Hodens.)

Saugnäpfe und Darm. Der kuglige Mundsaugnapf hat nach DUJARDIN einen Durchmesser von 0,16 mm, nach meinen Messungen

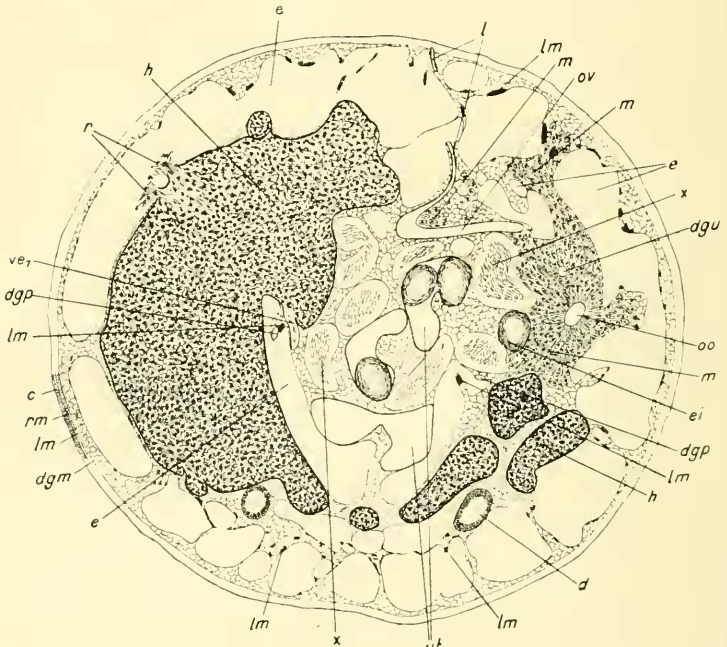
von 0,081—0,11 mm, bei einem Exemplar war er sogar nur 0,054 mm groß. Der im Umriß querelliptische, mitunter weit vorgestülpte (Fig. *J*, *s*) Bauchsaugnapf ist nach DUJARDIN 0,7, nach Königsberger Material 0,34—0,52 mm vom Vorderende entfernt, seine Länge beträgt 0,086—0,12 mm, die Breite 0,10—0,13, nach DUJARDIN angeblich 2,0 mm.

Auf den Mundsaugnapf folgt ein 0,027—0,036 mm langer und 0,022—0,023 breiter Präpharynx und darauf der Pharynx, dessen Länge 0,11—0,15 und Breite 0,086—0,10 mm ist. Aus diesen Messungen ergibt sich, daß der Pharynx das größte Organ ist, der Mundsaugnapf das kleinste; nach BRANDES ([7], S. 587) dagegen sollen »Mundsaugnapf und Pharynx ziemlich ansehnlich, Bauchsaugnapf etwas kleiner« sein.

Die Entfernung der 0,034—0,060 mm dicken Darmschenkel beträgt in der Höhe des Bauchsaugnapfes bis 0,15 mm. In der Region der Haftwülste liegen sie auf der Grenze zwischen diesen und der Lamelle; ihr Abstand wird immer größer und erreicht in ihrem hintersten Teil etwa 0,3 mm. Hier rücken die Schenkel etwas mehr nach dorsal, um sich darauf in der Region vor dem Keimstock in die Ventralhälfte des Körpers hinüber zu begeben, wo die Entfernung voneinander bis 0,65 mm ist. In der Höhe des vorderen Hodens (Fig. *R*₂, *d*) nähern sie sich bis auf 0,22—0,32 mm, beim hinteren bis auf 0,13—0,18 mm, sie liegen ventral von den Hodenschenkeln (Fig. *S*₂, *d*).

Männliche Organe. Der vordere Hoden (Fig. 8, *h*) erstreckt sich in der Hauptmasse bis zum Keimstock und erreicht somit nicht den Vorderkörper, der hintere ragt mehr oder weniger weit in die zweite Hälfte des Hinterkörpers hinein oder liegt größtenteils in dieser. Die Trennungslinie zwischen beiden liegt ungefähr in der Mitte von diesen Grenzen. Eigentümlich bei dieser Art ist, daß die Hoden stark gelappt sind (Fig. *R*₂, *S*₂, *h*), was jedoch nicht im Totalpräparat (Fig. 8) zu erkennen ist. Infolge dieser Besonderheit ragen stets kleinere oder größere Zipfel oder Lappen über die angeführten Grenzen hinaus, beispielsweise reichen solche des ersten Hodens bis zur Mitte des Keimstocks, die des zweiten bis zur Mitte des ersten Hodens nach vorn (Fig. *R*₂). Die Gestalt des vorderen Hodens ist von BRANDES oder vielmehr von v. LORENZ, der die Zeichnungen ([7], Taf. XL, Fig. 1 und 3) angefertigt hat, verkannt worden, denn die Umrisse lassen auf einen hufeisenförmigen Habitus schließen. In Wirklichkeit liegt er jedoch einseitig (Fig. *R*₂, 8, *h*), und zwar in der linken Körperhälfte (in Fig. *R*₂ rechts). In der rechten haben das mächtige, kompakt aussehende MEHLISsche Organ (*m*) und vielleicht einige Uteruswindungen, die es

teilweise scharf umgrenzen, eine zweite Hälfte des Hodens vorgetäuscht. Ein Querschnitt durch ihn zeigt die große Ausdehnung von ventral nach dorsal und die verhältnismäßig geringe von links nach rechts. Seine Länge beträgt 0,21—0,43 mm, die Breite 0,22—0,47 mm, der dorsoventrale Durchmesser bei großen Tieren bis 0,82 mm. (Wegen der vielen Lappen sind die Messungen natürlich etwas ungenau.) Der hintere Hoden zeigt große Ähnlichkeit mit andern Arten (Fig. *S*₂, *h*),

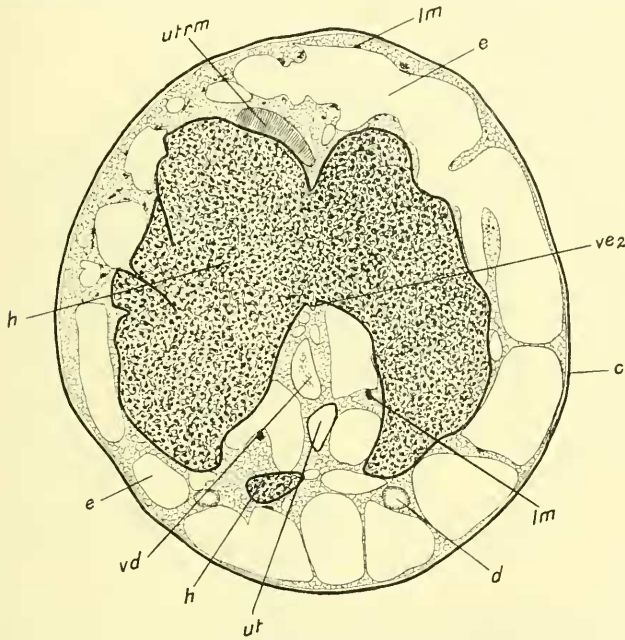
Textfig. *R*₂.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes ulopez* L., (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). Querschnitt durch die Mitte des vorderen Hodens mit der Ursprungsstelle seines Vas efferens. Gleichzeitig sind getroffen: einige weit nach vorn reichende Lappen des hinteren Hodens, Ausmündung des LAURERSchen Kanals und seine Vereinigung mit dem Oviduct, endlich der Ootyp. (Blick vom Vorderende.) 67 : 1. KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. *S*₂.

da die Hufeisenform trotz der stark gelappten Gestalt immer deutlich erkennbar ist. Sein Hinterende ist median tief eingeschnürt (Fig. 8, *h*), der rechte Schenkel stets länger und breiter als der linke. Die Breite des Hodens schwankt zwischen 0,30 und 0,95 mm, die Länge des rechten Schenkels beträgt 0,23—0,69 mm, die des linken ist stets geringer; der dorsoventrale Durchmesser erreicht bei großen Tieren 0,69, in der Medianebene 0,52 mm.

Die Ursprungsstelle des vorderen Vas efferens liegt ungefähr in

der Mitte der medianen Fläche des Hodens (Fig. R_2 , ve_1), die des hinteren etwa in der Mitte der ventralen Einschnürung (Fig. S_2 , ve_2). Der erste Kanal verläuft links (in Fig. R_2 rechts), der zweite rechts von der Längsachse des Tieres nach vorn. In kleineren Bögen gelangen beide in die dorsale Körperhälfte, wo sie nach ventral umkehren und sich dann vereinigen. Die Vesicula ist gleichmäßig um die Mitte des Körperquerschnitts verteilt und weist in ihrem Verlauf ziemlich viel

Textfig. S_2 .

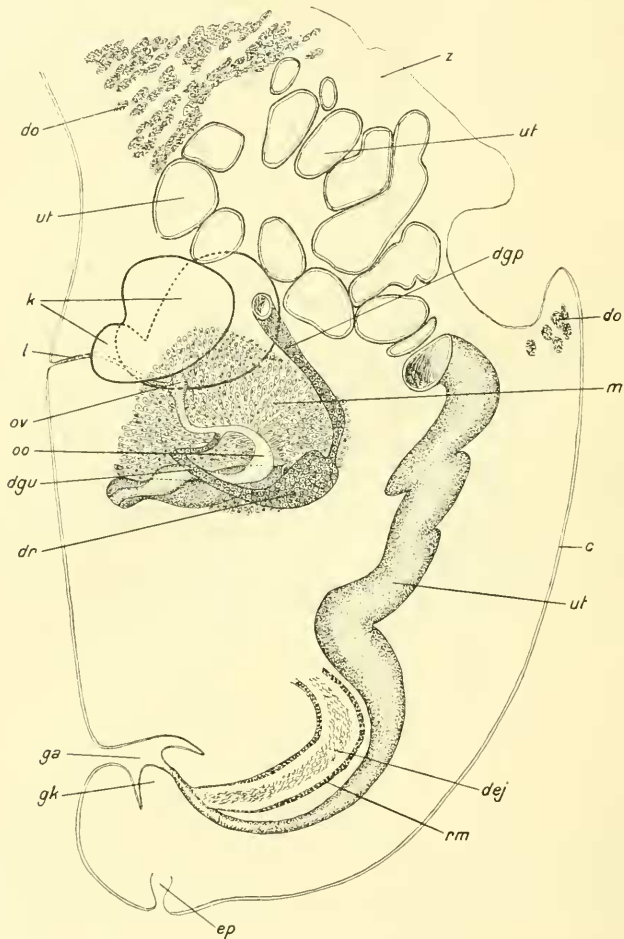
H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopecz* L., (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). Querschnitt durch die Mitte des hinteren Hodens mit der Ursprungsstelle seines Vas efferens. 60 : 1. KRAUSE gez. *e*, Cuticula; *d*, Darmschenkel; *dgm*, Diagonalmuskeln; *dgp*, paarige Dottergänge; *e*, Exkretionsgefäß; *h*, Hoden; *l*, LAURERScher Kanal; *lm*, Längsmuskeln; *m*, MEHLISches Organ (Schalendrüse); *or*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *r*, Riß in der Hodenwandung; *rm*, Ringmuskeln; *ut*, Uterus; *utrm*, Ringmuskeln des Uterus; *vd*, Vas deferens; ve_1 und ve_2 , Vasa efferentia; *x*, Vas deferens oder Vas efferens.

kleinere Windungen auf. Der Ductus ejaculatorius (Fig. T_2 , dej) ist mit einer starken Ringmuskulatur versehen, die stellenweise bis 0,014 mm dick ist.

Weibliche Organe. Den Keimstock hat v. LORENZ in der Arbeit von BRANDES ([7], Taf. XL, Fig. 1 und 3) in verschiedener Lage abgebildet. In beiden Figuren finden sich Irrtümer, so z. B. auch darin, daß ein kleiner, dorsaler Zipfel als Oviduct angesprochen ist.

Das Ovar findet sich stets symmetrisch in der dorsalen Körper-

hälfte (Fig. U_2 , k), zum größten Teil im Vorderkörper oder auf der Grenze von diesem und dem Hinterkörper (Fig. T_2 , S , k). Seine Form kann man als querellipsoidisch bezeichnen, wenn man von einigen Un-



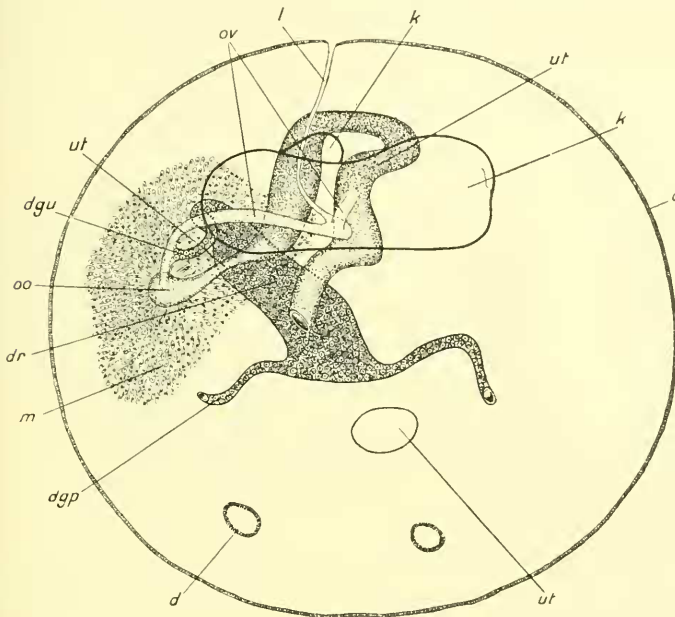
Textfig. T_2 .

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.*, (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Sagittalschnitten. Der linke paarige Dottergang ist fortgelassen. Der aufsteigende Uterusschenkel ist dicht vor dem hinteren Hoden abgeschnitten. Die Uteruswindungen im Vorderkörper sind dem Medianschnitt entnommen. 67:1.

KRAUSE gez. Erklärung der Buchstaben siehe Textfig. U_2 .

regelmäßigkeiten abschen will. Die Breite beträgt 0,27—0,60 mm, die Länge bei großen Tieren 0,20—0,26, der dorsoventrale Durchmesser bei denselben 0,19—0,30 mm. Die hintere Fläche des Keimstocks ist im Gegensatz zu allen andern Hemistominen median ziemlich tief ein-

geschnürt. Im Totalpräparat wird diese Furche jedoch teilweise von einem weit nach dorsal reichenden Zipfel verdeckt (Fig. 8, *k*), der in der rechten Hälfte des Keimstocks entspringt und nach links gerichtet ist (Fig. *U*₂, *k*). Durch diesen Fortsatz wird in Fig. 8 der Anschein erweckt, als wenn am hinteren Rand des Keimstocks zwei kleinere Kerben vorhanden wären. Außerdem findet sich noch ein kleinerer,

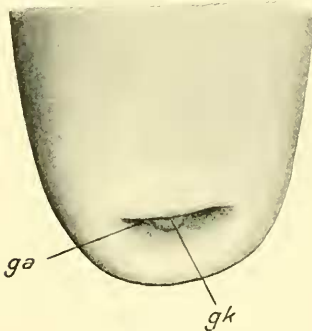
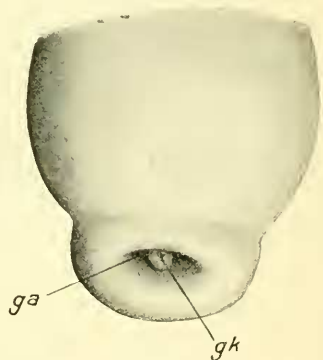
Textfig. *U*₂.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.*, (Kbg. S., Fl. 10323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). Rekonstruktion der weiblichen Geschlechtsorgane aus Querschnitten. Da gegenüber Textfig. *T*₂ Amphitypie bestand, ist ein Spiegelbild von der wirklichen Lage der Organe gezeichnet. Der aufsteigende Uterschenkel ist dicht vor dem hinteren Hoden abgeschnitten. Der Keimstock ist nur als Umriß gezeichnet. (Blick vom Vorderende.) 67 : 1. KRAUSE gez. *c*, Cuticula; *d*, Darmschenkel; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dgp*, paarige Dottergänge; *dgu*, unpaarer Dottergang; *do*, Dotterstockfollikel; *dr*, Dotterreservoir; *ep*, Exkretionsporus; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *k*, Keimstock; *l*, LAURERScher Kanal; *m*, MEHLISSches Organ; *ov*, Oviduct; *oo*, Ootyp; *rm*, Ringmuskeln; *ut*, Uterus; *z*, Zapfen.

nach dorsal gerichteter Zipfel auf der linken Seite, der im Totalpräparat nicht zu erkennen ist (in Fig. *T*₂ sind beide angedeutet). Außer den hinteren sind mitunter geringe Einschnürungen auf der Ventral- und Dorsalfläche des Keimstocks ausgeprägt (Fig. *U*₂, *k*).

Der Oviduct entspringt in der hinteren Einschnürung des Keimstocks und nimmt nach kurzem Verlauf, der schräge nach rechts hinten gerichtet ist, den LAURERSchen Kanal (*l*) auf. Weiterhin zieht er ziemlich geradlinig von links nach rechts (Fig. *U*₂) und etwas nach dem

Hinterende zu, wendet dann nach ventral um, tritt ins MEHLISCHE Organ (*m*) ein und nimmt den unpaaren Dottergang (*dgu*) auf. Das MEHLISCHE Organ liegt in der rechten und oft größtenteils in der dorsalen Körperhälfte in der Höhe des vorderen Hodens (Fig. *R*₂, *m*). Nach vorn erstreckt es sich bis zur Mitte des Keimstocks (Fig. *T*₂), nach hinten fast bis zum hinteren Hoden, auch die Ausdehnung in die Breite ist recht beträchtlich. Die paarigen Dottergänge begleiten die Darmschenkel auf ihrem Wege von dorsal nach ventral bis zur Mitte von Ventral- und Dorsalfläche des Körpers, worauf sie etwa parallel zur Körperwandung (Fig. *T*₂, *dgp*) und zuletzt zur Mitte des Körperquerschnitts ziehen. Unmittelbar vor dem hinteren Hoden findet die

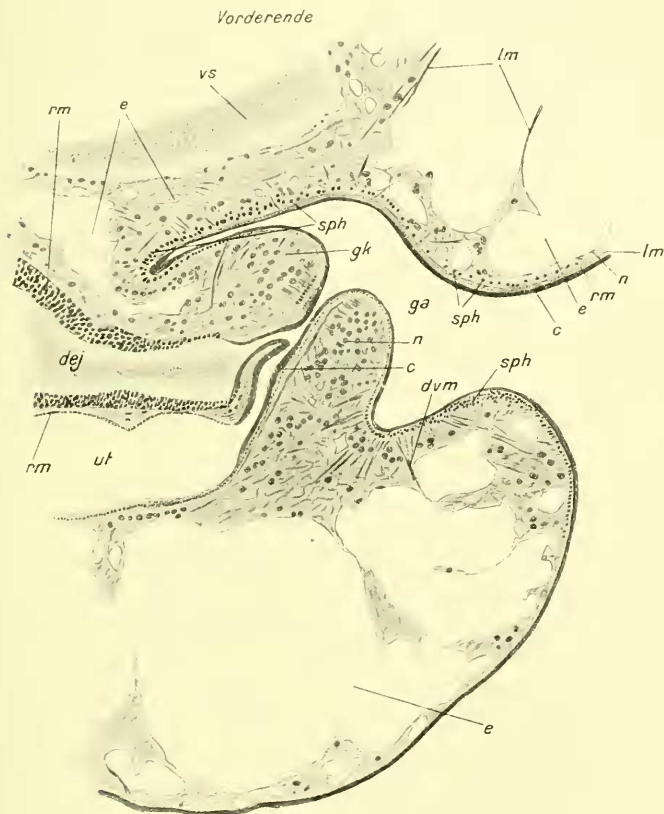
Textfig. *V*₂.Textfig. *W*₂.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.* (M. S.). Dorsalansicht des Hinterendes mit Genitalatrium. 31 : 1. KRAUSE gez. *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel.

Vereinigung zum Dotterreservoir (Fig. *U*₂, *dr*) statt, das zum größten Teil in der rechten, dorsalen Körperhälfte liegt. Nachdem der Uterus das MEHLISCHE Organ verlassen hat, macht er eine große, nach dorsal gerichtete Schleife, die ziemlich symmetrisch zur Medianebene und dicht vor dem hinteren Hoden liegt (in den Fig. *T*₂ und *U*₂ ist dieser Bogen an ungefähr derselben Stelle abgeschnitten). Jetzt beginnt der aufsteigende Kanal, der viele Windungen aufweist. Anfänglich, in der Region des vorderen Hodens (Fig. *R*₂, *ut*), sind diese noch nicht sehr zahlreich, sie nehmen dann aber zu und bilden im letzten Teil der Haftwülste (Fig. *T*₂, *ut*) ein großes Knäuel, das sich oft im Totalpräparat durch eine Anhäufung von Eiern bemerkbar macht. Der absteigende Uterusschenkel zeigt im Hinterkörper insofern Besonderheiten, als er nicht so geradlinig (Fig. *T*₂) ist und nicht so weit ventral liegt wie bei andern Arten; stellenweise nähert er sich sogar der Längsachse des Körpers. In der Höhe des hinteren Hodens ist der Uterus in dessen

ventraler Einschnürung zu finden (Fig. S_2); nahe dem Hinterende wendet er sich in einem großen Bogen nach dorsal und etwas nach vorn (Fig. T_2).

VON LORENZ bildet die Verteilung der Dotterstöcke ([7], Taf. XI, Fig. 1) teilweise nicht richtig ab, da sie weit über den Bauchsaugnapf



Textfig. X₂.

H. alatum (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.*, (Kbg. S., Fl. 10 323 Nr. 4, 2. VIII. 1897). * Medianschnitt durch das Genitalatrium. 184 : 1. KRAUSE gez. *c*, Cuticula; *dej*, Ductus ejaculatorius; *dvm*, Dorsoventralmuskeln; *e*, Exkretionsgefäß; *ga*, Genitalatrium; *gk*, Genitalkegel; *lm*, Längsmuskeln; *n*, Kern; *rm*, Ringmuskeln; *sph*, Sphincter; *ut*, Uterus; *vs*, Vesicula seminalis.

nach vorn reichen. Nach meinen Beobachtungen (Fig. 8, *do*) dehnen sie sich vom vordersten Teil des Hinterkörpers fast bis zur vorderen Kante der Haftwülste aus, die bis auf zwei kleine Abschnitte, in denen der Drüsenkomplex und das Uterusknäuel liegen, größtenteils von ihnen ausgefüllt sind.

Die Eier sind nach DUJARDIN 0,115—0,120 mm lang, nach OLSSON

0,10 lang und 0,77 breit. Nach meinen Beobachtungen ist ihre Größe 0,115 mal 0,0685 mm.

Genitalatrium. Das Atrium (Fig. T_2 und X_2 , ga) besteht aus einem kleinen, wenig tiefen Hohlraum, der fast ganz von dem schräg nach vorn gerichteten Genitalkegel (gk) ausgefüllt wird. Aus dem Medianschnitt ist ersichtlich, daß die vordere Wandung der Höhlung ziemlich genau in einer Querebene liegt, und daß sie vom Hinterende her vor dem Kegel so weit eingestülpt ist (Fig. X_2), daß dieser, wenn die äußere Öffnung sich schließt, darin Platz hat. Infolgedessen ist die Spitze desselben mit der Ausmündungsstelle nur sichtbar, wenn das Atrium mehr oder weniger geöffnet ist (Fig. V_2 , W_2 , gk). Die hintere Wand des Atriums hat im Medianschnitt (Fig. X_2) die Gestalt von zwei Kuppen, von denen die ventrale vom Genitalkegel, die dorsale von der Körperwand gebildet wird, die hier die Form eines quergelegenen Wulstes hat.

Nun zum histologischen Bau (vgl. hierzu Fig. X_2): Der ganze Hohlraum samt Genitalkegel wird von der Cuticula (c) ausgekleidet, die hier dünner ist als auf der Körperoberfläche. Sie stülpt sich, wie auch sonst bei Trematoden, noch in die Endabschnitte des Uterus und Ductus ejaculatorius ein, wo sie wieder stärker entwickelt ist. Der Hautmuskelschlauch ist so gering entwickelt, daß er stellenweise gar nicht aufzufinden war. Dies ist auch erklärlich, da eine besondere, kräftig ausgebildete Atriummuskulatur vorhanden ist. Im Medianschnitt macht sich ein Teil derselben durch zahlreiche quergetroffene, dicht unter der Oberfläche liegende Ringfaserbündel (sph) bemerkbar, welche die äußere Öffnung des Genitalatriums verschließen können, und die ganz eigentümlich angeordnet sind. Am dichtesten angehäuft sind sie in der hinteren Wandung des Atriums, wo sie zum größten Teil in der dorsalen Kuppe, und zwar in dem ventralen, dem Körperinnern zugekehrten Teil zusammengedrängt sind. In der vorderen Wandung des Atriums sind die Bündel gleichmäßig zerstreut, nur aus dem am weitesten nach ventral liegenden Abschnitt sind sie etwas stärker angehäuft; der dorsale Teil dieser Ringmuskeln umgibt sphinterartig die Einstülpung. Ein andres System von Muskeln besteht in Bündeln, die an die vordere und hintere Wandung ansetzen, und die das Atrium öffnen dürften. Vom Vorderende her lassen sich viele der inneren dorsalen Längsmuskeln bis zur Einstülpung verfolgen, wo sie in der vorderen Wandung inserieren (lm). Die Muskeln, die an die hintere ansetzen, stammen ebenfalls von der inneren Längsmuskulatur, doch ist ihr Verlauf komplizierter. In Fig. R_2 liegt in der Nähe jedes paarigen Dotterganges (dgp) ein kräftiges Bündel (lm), das von dorsal kommt,

sich immer mehr zur Ventralseite (Fig. S_2 , lm) und schließlich ähnlich wie der Uterus nach dorsal wendet, wobei es in dünne, zur hinteren Wandung des Genitalatriums ziehende Fasern zerfällt. Infolge ihrer seitlichen Lage sind diese Muskeln in Fig. X_2 nicht sichtbar.

Andre Muskeln (dvm) bestehen aus Fasern, die in aufgepinseltem Zustand an der hinteren Wandung des Atriums inserieren, nach ventral ziehen und ein Vorstülpen des Kegels veranlassen dürften. Endlich sind noch Faserbündel zu erwähnen, die den Genitalkegel in vorzugsweise radiärer Richtung durchziehen, und ihn offenbar beim Vorstülpen verlängern können. Eine starke Anhäufung von Kernen im Kegel ist als letztes, wichtiges Merkmal zu erwähnen. »VON LORENZ (7) glaubt am Grunde des Genitalkegels rückenseits eine Prostata konstatieren zu können«, dies ist jedoch ein Irrtum.

Exkretionsorgane. Den größten Teil des Exkretionssystems habe ich nicht untersuchen können, da es mehr oder weniger stark durch Hodengewebe ausgefüllt war (vgl. S. 94). Doch scheint die Anordnung Ähnlichkeit mit *H. pseudoclathratum* und *clathratum* zu haben.

Nach v. LORENZ sind in den Haftwülsten im Totalpräparat die medianen, dorsoventralen Kanäle sichtbar, ich habe diese jedoch nicht bemerken können. Von denselben (Fig. J , e) scheinen etwa 12 oder noch mehr vorhanden zu sein, aus denen ungefähr ebenso viele transversal ziehende und nahe der dorsalen Körperwand liegende Gefäße hervorgehen. Das Zentralgefäß habe ich nicht gefunden. Im letzten Teil der Haftwülste sind die Uteruswindungen von einem Gefäßnetz umgeben. Im Hinterkörper ist ein allseitig ausgebreitetes Oberflächensystem vorhanden (Fig. R_2 , S_2 , e). Der absteigende Uterusschenkel ist vermutlich auch bei dieser Art von Uterusgefäßen begleitet, da sie stellenweise deutlich hervortraten. Der Exkretionsporus liegt am hintersten Körperende (Fig. T_2 , ep).

Wirte.

Im Darm von: *Canis familiaris* L., nach verschiedenen Autoren; *C. lupus* L., nach RUDOLPHI (62), hier auch im Magen gefunden; *Fennecus zerda* Zimm., von SONSINO (66) in Cairo gesammelt; *Thous cancrivorus* Desm., W.S.; *Th. Azarae* Wied., nach DIESING (20) von NATTERER in Brasilien gefunden; *Vulpes alopec L.*, Kbg.S., M.S., W.S.; *V. lagopus* L., nach OLSSON (53).

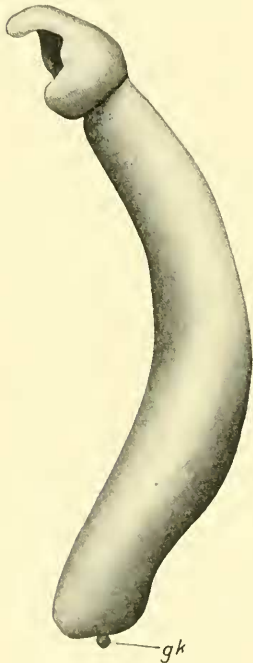
Bisher aus Europa, Ägypten, Brasilien und Neu-Süd-Wales bekannt geworden.

11. *H. denticulatum* (Rud.) Dies.

(*Amphistoma denticulatum* Rudolphi 1819, *Holostomum denticulatum* Dujardin 1845.)

Geschichte.

RUDOLPHI (62) beschreibt 1819 einigermmaßen brauchbar den äußeren Habitus dieser Species nach Exemplaren, die er aus dem Wiener Museum erhalten hat. Da an beiden Körperpolen ein Porus vorhanden ist, rechnet er diesen Trematoden zu den Amphistomen, ein zahnförmiger Fortsatz am Hinterende bestimmt ihn, das Tier *Amphistoma denticulatum* zu nennen. WESTRUMB (78) wiederholt 4 Jahre darauf einige Angaben dieses Autors, bietet sonst aber nichts Neues.

Textfig. Y₂.

H. denticulatum (Rud.) Dies.
Seitenansicht eines jugendlichen
Tieres. 48 : 1. KRAUSE gez. gk,
Genitalkegel (wahrscheinlich).

Erst DUJARDIN (23) trägt 1845 sehr zur Erweiterung der Kenntnis dieser Art bei, die er zu den Holostomen zählt. Die Körperbeschreibung ist recht gut und enthält viel Messungen, auch der ganze Dartractus und die Hoden sind richtig beobachtet. Da er jedoch in dem Bauchsagnapf die Geschlechtsöffnung vermutet, spricht er den Haftzapfen für dieses Organ an. DIESING (20) reißt 1850 *Holostomum denticulatum* in seine Gattung *Hemistomum* ein, die kurze Diagnose ist recht dürftig. Zu erwähnen wäre noch die irrtümliche Auffassung, daß der Bauchsagnapf die männliche Öffnung, der hintere Porus die weibliche sein solle. Seitdem ist unsre Kenntnis nicht weiter gerückt, denn BRANDES (6, 7) hat die Species wegen schlechten Materials nicht

untersucht, und LÜHE (40) richtet sich nach DUJARDIN.

Auf eine etwas sonderbare Arbeit von VILLOT (75) aus dem Jahre 1898 will ich noch eingehen. Dieser Autor segelt vollkommen im Fahrwasser seines älteren Landsmannes DUJARDIN, trotzdem lange Zeit vorher durch BRANDES die Irrtümer in bezug auf die Geschlechtsorgane richtig gestellt sind. Alle Angaben werden wiederholt, um eine Ähnlichkeit des *H. denticulatum* mit *Diplostomum cuticola* (v. Nordm.)

nachzuweisen. Natürlich haben Bauchsaugnapf und Haftapparat auch bei dieser Form die ihnen von DUJARDIN zugeschriebene Funktion, und da auch sonst der äußere Habitus bei beiden Tieren gleich ist, wird *Diplostomum cuticola* als Larve unsrer Species hingestellt. Diese Auffassung ist meiner Ansicht nach vollkommen zurückzuweisen, denn es wird nur sicher gestellt, daß das *Diplostomum* Hemistominaencharaktere besitzt, und deshalb als Jugendform irgend eines Vertreters unsrer Familie in Betracht kommt. Gegen die Annahme VILLOTS, daß *Diplostomum cuticola* die Larve von *H. denticulatum* sei, spricht außerdem das häufige Vorkommen des ersteren und das seltene Vorkommen des letzteren.

Aus dem Berliner und Wiener Museum stand mir nur defektes Material zur Verfügung. Ein jugendliches Exemplar der W.S. (Fl. 812) war einigermaßen erhalten, und da keine Abbildung von *H. denticulatum* vorhanden ist, habe ich es in Fig. Y₂ wiedergegeben.

Anatomie.

Die Eier sind nach DUJARDIN (23) 0,084—0,090 mm lang, nach meinen Messungen nur 0,079 lang und 0,050 mm breit.

Wirte.

Im Darm von *Alcedo ispida* L., B.S., W.S., von DUJARDIN auch in Frankreich gefunden.

12. *H. trilobum* (Rud.) Dies., nec Brandes.

(*Distoma trilobum* Rudolphi 1819.)

Geschichte.

Die erste Kunde von *H. trilobum* gibt uns RUDOLPHI (62) 1819, der es zu den Distomen zählt. Er hat das Material von BREMSER erhalten, der die Tiere im Darm von *Phalacrocorax carbo* L. gefunden hat. Die Beschreibung läßt die wesentlichen Eigenschaften hervortreten, zum Schluß macht der Autor darauf aufmerksam, daß NITZSCH diese Species wohl zu seinen Holostomen rechnen würde. DUJARDIN (23) läßt sie trotzdem unter den Distomen, und erst DIESING (20) erkennt die Zugehörigkeit zu den Hemistomen; beide Beschreibungen erweitern nicht unsere Kenntnis. Zu erwähnen wäre noch, daß DIESING eine Einstülpung, die in der Mitte des Vorderkörpers liegt, als männliche Geschlechtsöffnung anspricht.

Im Jahre 1857 läßt WEDL (76) eine ziemlich eingehende Arbeit mit brauchbaren Figuren über die Körperformen erscheinen, auch

macht der Autor einige Angaben über die Geschlechtsorgane. Eine Verwechslung dieser Species mit einer andern müßte jetzt als ausgeschlossen gelten, trotzdem bezeichnet BRANDES (6, 7) ein vollkommen abweichend gebautes Tier aus *Pelecanus onocrotalus* L. mit demselben Namen, es ist das *Hemistomum confusum* dieser Arbeit. Anscheinend ist er durch die von KOLLAR geschriebene Etikette dazu verleitet worden. Der ganze Habitus, die Größe sind bei beiden Species durchaus verschieden, die einzige Übereinstimmung besteht in dem ähnlichen dreilappigen Vorderende. Auf die vermutliche Trennung der Arten macht schon LÜHE (40) aufmerksam, der in einer kurzen Beschreibung die Hauptmerkmale hervorhebt.

Aus der Berliner Sammlung (Fl. 1506) standen mir vier Original-exemplare von RUDOLPHI zur Verfügung, von denen eins defekt war. Wegen dieses geringen Materials mußte ich mir eine anatomische Bearbeitung versagen, und es blieb mir nur übrig, auf den äußeren Habitus einzugehen. Innere Organe waren nicht mit Sicherheit zu erkennen, da die Tiere schwarz und infolgedessen sehr undurchsichtig geworden waren.

Körperform.

Die Länge beträgt nach den älteren Autoren etwa 1,1 mm, nach meinen Messungen 0,78—0,84 mm. Die größte Breite ist 0,47—0,50 mm und liegt nahe dem Vorderende, nach hinten verjüngt sich der platte Körper immer mehr, so daß der Umriß etwa birnförmige Gestalt (LÜHE) erlangt. Der ventral leicht ausgehöhlte Vorderkörper ist infolge des erhabenen hinteren Randes einigermaßen scharf vom Hinterkörper abgegrenzt, auf der convexen Dorsalfläche gehen beide Teile ineinander über. Die Länge des Vorderkörpers ist recht wechselnd, sie beträgt an den drei Exemplaren 0,47, 0,52 und 0,69 mm, im Minimum ist sie also größer als die Hälfte, im Maximum etwas kleiner als $\frac{4}{5}$ des Tieres.

Das Vorderende ist ganz charakteristisch geformt: die mittlere Partie ist ein wenig nach vorn und beträchtlich nach ventral vorgewulstet und läßt die Mundöffnung erkennen. Zwei andre große, wulstförmige Lappen, die 0,18—0,23 mm voneinander entfernt sind, entstehen dadurch, daß sich die Seitenränder des Körpers auf der Ventralfläche von der vorderen Kontur absondern, über diese ein wenig nach vorn hinausragen, darauf nach hinten umbiegen und ein Stück vom Vorderrand entfernt in den Körper übergehen. Vielleicht sind in den vorderen, der Medianlinie zugekehrten Partien dieser Wülste auch Ausmündungsstellen von Kopfdrüsen wie z. B. bei *Hemistomum spatha-*

ceum u. a., da ich hier eine ähnliche Querstrichelung wie bei jenen Arten bemerken konnte.

Wie ich schon einmal erwähnte, ist die ventrale Fläche des Vorderkörpers leicht ausgehöhlt. Sie erhält noch dadurch ein besonderes Gepräge, daß sich der mittlere Teil durch eine ziemlich genau kreisförmig verlaufende, flache Furchung abgrenzt. Diese Region hat bei dem gezeichneten Tier einen Durchmesser von 0,215 mm, bei dem mit großem Vorderkörper von 0,275 mm und endlich bei dem dritten eine Länge von 0,19 und Breite von 0,215 mm. In der Mitte ist die kreisförmige Fläche ganz leicht convex und hat hier eine kleine Einstülpung, die hell durchschimmert, da sich anscheinend in dem darunter gelegenen Teil Exkretionsgefäße ausbreiten.

Der Hinterkörper hat entsprechend dem Vorderkörper ebenfalls eine wechselnde Länge, die in derselben Reihenfolge wie oben 0,36, 0,27 und 0,13 mm ist. Das Ende ist abgerundet und trägt nach WEDL (76) die Ausmündungsstelle der Geschlechtsorgane.

Anatomie.

Saugnäpfe und Darm. Vom Mundsaugnapf war nur die Länge bei dem Exemplar mit großem Vorderkörper meßbar, sie beträgt 0,068 mm, der Pharynx ist bei diesem und dem gezeichneten Tier 0,045 und 0,049 mm lang, 0,040 und 0,036 breit. Der Bauchsaugnapf ist beträchtlich größer als diese Organe, die Länge variiert zwischen 0,081 und 0,117, die Breite zwischen 0,090 und 0,11 mm. Seine Entfernung vom Vorderende schwankt nicht unerheblich, sie beträgt in der obigen Reihenfolge 0,094, 0,12 und 0,16 mm. Die Darmschenkel divergieren anfänglich ziemlich stark und scheinen um die kreisförmig abgegrenzte Partie des Vorderkörpers herumzulaufen.

Geschlechtsorgane. Von den Geschlechtsorganen glaubt WEDL



Textfig. Z₂.

H. trilobum (Rud.) Dies. Totalansicht von der Ventralfläche. 100 : 1. KRATSE gez.

(76), »die Samenblase in der Längsachse des Körpers und die höchstwahrscheinlich zwei Hoden vorstellenden Organe an den beiden Seitengegenden des Hinterleibes« gesehen zu haben. Der Dotterstock reicht nach diesem Autor weit nach vorn, »umgrenzt den spaltenförmigen Bauchnapf (wohl die mittlere, kreisförmig abgegrenzte Partie) ebenso wie die beiden Hoden und dehnt sich an den beiden Seitenteilen des Hinterleibes bis an das Ende aus«. Inwieweit diese Angaben zutreffen, vermag ich nicht zu entscheiden.

Die Eier sind nach WEDL 0,084 mm lang und 0,057 breit, nach meinen Messungen 0,081 mal 0,054 mm groß. Bei dem Tier mit großem Vorderkörper lagen sie teilweise auch in diesem.

Wirte.

Vereinzelt im Darm von *Phalacrocorax carbo* L. (B.S.) in Österreich gefunden, nach STOSSICH (72) auch in *Botaurus stellaris* (L.) in Italien (Monfalcone) vorkommend.

13. *H. grande* (Dies.).

(*Diplostomum grande* Diesing 1850.)

Geschichte.

Dieser Trematode ist in den 20er Jahren des 18. Jahrhunderts in Brasilien gefunden und von DIESING (20) unter dem Speciesnamen *grande* in die Gattung *Diplostomum* v. Nordm. eingereiht worden. Die kurze Beschreibung enthält nur einige Bemerkungen über die Körperform und die Geschlechtsorgane, die DIESING jedoch teilweise verkennt. Zum Schluß führt er die großen, elliptischen Eier an, und da er dennoch seine Art zur Gattung *Diplostomum* v. Nordm. zählt, die nur Larvenformen enthält, begeht er, wie BRANDES (6) sagt, »einen großen Fehler«. (Um so auffälliger ist es, daß BRANDES selbst diesen Larvennamen *Diplostomum* für geschlechtsreife Formen benutzt, und die so umgedeutete Gattung *Diplostomum* sogar zum Vertreter einer besonderen Unterfamilie *Diplostominae* macht, der das *Diplostomum volvens* v. Nordm. überhaupt nicht angehört!) Seiner ersten Beschreibung fügt DIESING (21 und 22) nichts Neues mehr hinzu, liefert jedoch in der zweiten Arbeit 7 stärker vergrößerte Figuren, welche die mannigfache Gestalt des Tieres in vorzüglicher Weise wiedergeben. COBBOLD (14) macht 1861 besonders darauf aufmerksam, daß diese Art als erwachsene Form anzusehen sei. Eine zweite und letzte Beschreibung gibt uns BRANDES (6 und 7). Auf die guten Figuren DIESINGS geht er gar nicht ein, so daß die Beschreibung des äußeren Habitus infolgedessen recht viele Mängel

aufweist. Im übrigen liefert er eine kurze Charakteristik des Haftapparates und der Geschlechtsorgane. BRANDES gibt seltsamerweise nur einen Wirt an, trotzdem DIESING in allen Arbeiten zwei aufführt.

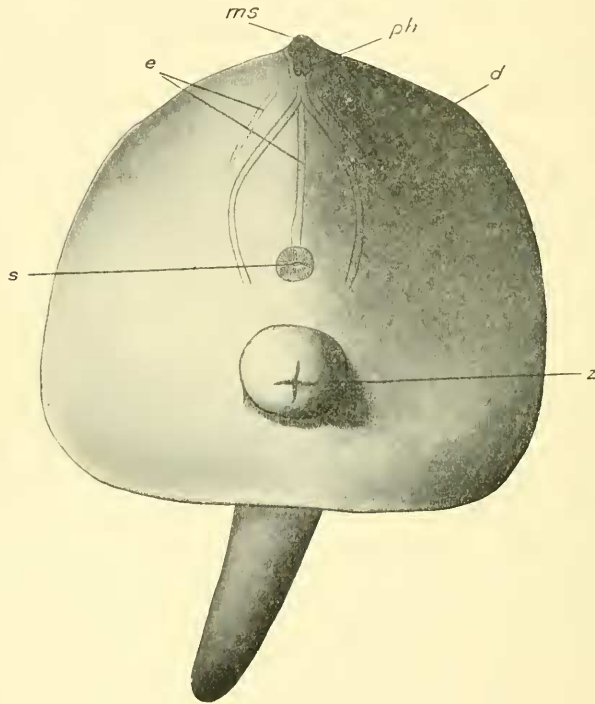
Eine genaue Anatomie dieser Art ist mir leider aus Materialmangel nicht möglich zu geben, da in der Wiener Sammlung anscheinend nur eine Flasche (Nr. 274) mit zwei jugendlichen Exemplaren vorhanden ist, von denen ich das eine abgebildet habe. Bei der Beschreibung der Körperform und den Maßen muß ich mich folglich fast ganz auf die Figuren DIESINGS stützen.

Systematische Stellung.

Bevor ich mich der eigentlichen Beschreibung zuwende, sehe ich mich genötigt, einige Bemerkungen über die systematische Stellung dieser Art zu machen. BRANDES zählt *H. grande* zu der von ihm ihrem ursprünglichen Begriff gegenüber leider völlig umgestalteten Gattung *Diplostomum*, die nach ihm folgende Hauptmerkmale haben soll: »Haftapparat in Form einer mehr oder minder tiefen, mit kleinen oder großen Papillen ausgekleideten Höhlung. Unterhalb derselben stets eine deutliche Drüse. Ausmündung der Geschlechtswege nebeneinander auf dem Genitalkegel. Außerdem hier noch die Ausmündung einer oft ziemlich ansehnlichen Prostata . . .«. Wenden wir uns nun den einzelnen Punkten zu, so kommen wir zu einem recht merkwürdigen Resultat. Wie ich gezeigt habe, besitzen die meisten Hemistominaen einen Haftapparat mit einer Höhlung, und da dies bei *Diplostomum grande* nach BRANDES ([7], Taf. XXXIX, Fig. 14) auch der Fall ist, ist es wahrscheinlich, daß auch diese Art zu unseren Formen gehört. Dies Merkmal, das wohl für BRANDES das wichtigste ist, kommt somit zunächst nicht in Betracht. In der Arbeit von BRANDES finden wir auf der nächstfolgenden Seite, welche die oben angeführte Gattungscharakteristik enthält, unter den Speciesmerkmalen von *Diplostomum grande* die Angabe: »Der Ausführungskanal der männlichen Samenblase mündet in den Uterus vor dessen Eintritt in den ausstülpbaren Genitalkegel.« Die Artdiagnose widerspricht also der Gattungsdiagnose. Nach meinen Befunden bei den andern Hemistominaen scheint es aber so gut wie sicher, daß die Angabe in der Speciesbeschreibung den Tatsachen entspricht. Jedenfalls ist *Diplostomum grande* in seiner Körperform, der Ausbildung seines Haftapparates und überhaupt seinem ganzen Bau, soweit derselbe bisher überhaupt bekannt ist, den typischen Hemistominaen so ähnlich, daß es ihnen meiner Ansicht nach zugerechnet werden muß.

Körperform.

Zunächst will ich bemerken, daß bei DIESING Widersprüche in der Größe der einzelnen Körperteile in seinen Figuren gegenüber der Beschreibung vorhanden sind. Seine Messungen und die von mir nach seinen Abbildungen gegebenen sind somit etwas mit Vorsicht aufzunehmen.



Textfig. 43.

H. grande (Dies.). Totalansicht eines jugendlichen Tieres von der Ventralfläche. 46 : 1. KRAUSE gez. *d*, Darmschenkel; *e*, Exkretionsgefäß; *ms*, Mundsaugnapf; *ph*, Pharynx; *s*, Bauchsaugnapf; *z*, Zapfen.

Die Länge beträgt nach DIESING (21) 2,2—4,4 mm, nach seinen Figuren bis 4,7, nach BRANDES (6, 7) 3—4 mm; die beiden jugendlichen Restexemplare sind 1,75 und 2,0 mm lang. Nach DIESING und BRANDES ist der Vorderkörper etwas länger als der Hinterkörper, nach den Figuren dagegen sind beide genau gleich lang, oder der Vorderkörper übertrifft den Hinterkörper um mehr als das $2\frac{1}{2}$ oder sogar das Dreifache. Die Maße des ersteren sind nach den Figuren: Länge 1,9—3,4 mm, Breite 1,9—3,1 mm, des letzteren entsprechend 1,25—1,9 und 0,55 bis

0,9 mm. Der Vorderkörper hat eine sehr mannigfache Gestalt. Er ist im Umriß querelliptisch oder eiförmig oder auch lindenblattähnlich (Fig. A_3), wobei man sich jedoch die der Spitze eines solchen Blattes gegenüberliegende Kerbe fortdenken muß. Nach DIESINGS Fig. 12 kann der Vorderkörper im Umriß sogar langgestreckt elliptisch sein; die Länge dieses Tieres würde 2,3 mm sein, die des Vorderkörpers 1,6, die des Hinterkörpers 0,7 mm, endlich die Breite des Vorderkörpers 0,5 mm. Ich habe die Maße dieses Tieres hier besonders angegeben, weil seine Gestalt zu sehr von den andern abweicht.

Das Vorderende hat nach DIESINGS Abbildungen sehr mannigfache Gestalt, da es ganzrandig ist, oder jederseits eine tiefe Kerbe oder auch eine kegelförmige Hervorstülpung trägt. Der hintere Teil des lamellosen Vorderkörpers ist gewöhnlich ventralwärts eingeschlagen, der ganze Abschnitt meist leicht ausgehöhlt, oder beide Körperhälften (linke und rechte) können auch nach dorsal zurückgeschlagen sein, sogar so weit, daß sich die Dorsalflächen berühren. Alle diese Formen können kombiniert sein. Dicht hinter dem Bauchsaugnapf oder auch ein größeres Stück von ihm entfernt, liegt der halbkuglige oder pilzhutförmige Haftzapfen, dessen Umriß kreisförmig oder querelliptisch ist. Sein Durchmesser ist nur etwa halb so groß als die Breite des Hinterkörpers oder größer als die ganze. Die Mitte des Haftapparates ist meist eingesenkt; der Eingang in den Hohlraum macht sich als dreistrahliger oder kreuzförmiger Spalt oder auch als Schlitz bemerkbar.

Der Hinterkörper kann bis zu 90° nach dorsal gegen den Vorderkörper gewinkelt sein und hat zylindrische oder langgestreckt ellipsoidische oder auch keulenförmige Gestalt. Er ist in den letzten Teil des Vorderkörpers auf der Dorsalfläche eingefügt. Seine geringe Entwicklung in Fig. A_3 steht wohl zweifellos mit der noch mangelnden Ausbildung der Geschlechtsorgane in Zusammenhang.

Anatomic.

Saugnäpfe und Darm. Mundsaugnapf und Pharynx sind nach BRANDES gleich groß, dies dürfte jedoch nur für die Länge gelten. Der mitunter vorgewölbte Bauchsaugnapf liegt nach BRANDES in der Mitte des Vorderkörpers, nach DIESINGS Figuren kann er jedoch bis auf zwei Drittel der Länge nach hinten gerückt sein. Nach BRANDES soll er etwas größer als der Mundsaugnapf sein, so ist es auch bei den beiden Restexemplaren der Fall.

Die Darmschenkel divergieren hinter der Gabelung ziemlich stark,

bei querelliptischem Umriß des Vorderkörpers ist ihre Entfernung nach DIESINGS Abbildungen am größten in dessen Mitte, bei elliptischem oder eiförmigem ziehen sie dagegen größtenteils parallel. Am hinteren Ende des Vorderkörpers nähern sie sich wieder sehr stark, um in den engen Hinterkörper einzutreten.

Geschlechtsorgane. Über die Geschlechtsorgane sagt BRANDES: »Dotterstöcke gering entwickelt, an der Bauchseite der vorderen Region des cylindrischen Körperteils und in der mittleren Partie des blattförmigen bis etwas vor den Bauchsaugnapf. Hoden mehrfach gelappt, der erste über das bauchwärts vor ihm liegende Ovarium zu beiden Seiten herübergreifend. Mündung der Bursa (Genitalatrium) etwas nach rückwärts gebogen. Der Ausführungskanal der männlichen Samenblase mündet in den Uterus vor dessen Eintritt in den ausstülpbaren Genitalkegel.« Diese Angaben habe ich nicht nachprüfen können, auch nicht einmal die Lage der Dotterstöcke, die in den ungefärbten Exemplaren wegen zu schlechter Erhaltung nicht deutlich genug hervortraten.

Wirte.

Im Darm von *Ardea egretta* Gmelin und *A. Agami* Gmelin in Brasilien gefunden (W.S.). v. LINSTOW (35) gibt wohl nur irrtümlich *Nyctea nyctea* (L.) an.

14. *H. cordatum* Dies.

Geschichte.

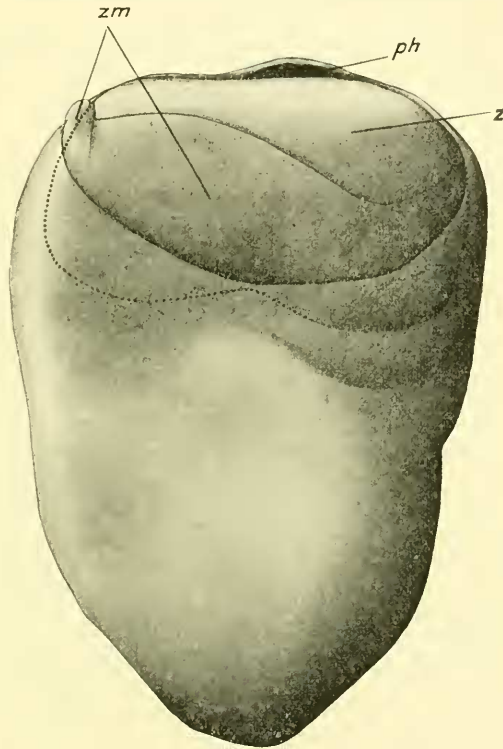
DIESING (20) liefert uns 1850 die erste kurze Beschreibung, die dieselben Irrtümer aufweist wie bei andern Arten. Die Tiere hat er im Jahre 1839 in Steiermark im Darm von *Felis catus ferus* gefunden. Die erste Beschreibung wird 1855 und 1858 (21, 22) wiederholt, und außerdem (21) die Ventral- und Dorsalansicht eines Tieres ziemlich richtig abgebildet. Als Nächster hat erst BRANDES über diese Art gearbeitet. Seine Beschreibung und die Abbildungen ([7], Taf. XL, Fig. 18—20) entsprechen bis auf kleinere Irrtümer den wirklichen Körperverhältnissen. Ganz besonders macht er auf das Fehlen des Mund- und Bauchsaugnapfes aufmerksam, auch liefert er einige aus Schnitten erhaltene Angaben über den Bau des Haftzapfens. Die Geschlechtsorgane bildet er in seiner Fig. 19 ab. Eine anatomische Untersuchung dieser Art konnte ich aus Zeitmangel nicht vornehmen.

Der Beschreibung und der Abbildung liegen Exemplare der W.S. aus *Felis catus ferus* (Fl. 20) zugrunde.

Körperform.

Die Länge beträgt nach DIESING (20) 3,3, nach BRANDES 3 mm. Da das Material aus der Wiener Sammlung stark zerfallen war, habe ich nur zwei Tiere zu den Messungen benutzt, die beide ziemlich genau 2,1 mm lang waren. Der ganze Körper ist in dorsoventraler Richtung stark abgeflacht (Fig.

B₃). Der Hinterkörper soll nach DIESING (21) länger als der Vorderkörper sein, nach der Abbildung von BRANDES ([7], Taf. XL, Fig. 19) und auch meinen Beobachtungen war der Vorderkörper dagegen etwas länger. Dieser ist bei den von mir gemessenen Tieren etwa 1,1 und 1,2 mm, der Hinterkörper 0,97 und 1,0 mm lang. Beide Abschnitte sind kaum voneinander getrennt (Fig. *B₃*), da sich eine Einschnürung nur sehr wenig bemerkbar macht. Der Vorderkörper ist stets um ein Geringes breiter als der Hinterkörper; die Breite des ersteren beträgt 1,1 und 1,4, die des letzteren 1,0 und 1,2 mm.

Textfig. *B₃*.

H. cordatum Dies. Totalansicht von der Ventralfläche. Die punktierte Linie deutet die hintere Kontur des Zapfens an. 60 : 1. KRAUSE gez. *ph*, Pharynx; *z*, Zapfen; *zm*, Zapfenmembran.

Die Gestalt des Vorderkörpers ist nach den Abbildungen von DIESING und BRANDES etwa umgekehrt herzförmig. In dem von mir abgebildeten Tier (Fig. *B₃*) tritt diese Form kaum hervor, es weist in der Gestalt gegenüber andern anscheinend überhaupt einige Abweichungen auf. Der mächtig entwickelte Haftzapfen (*z*) ist in den Figuren von DIESING und BRANDES gar nicht von dem hinteren Rand des Vorder-

körpers bedeckt, in meiner Fig. B_3 dessen hinterer Abschnitt. Der Haftapparat nimmt fast die ganze Ventralfläche des Vorderkörpers ein und hat etwa umgekehrt herzförmige Gestalt. (In Fig. B_3 tritt diese Form kaum hervor; die punktierte Linie deutet die verdeckte Kontur des Haftapparates an). In der Medianebene ist er in DIESINGS Figur tief gefurcht, in der von BRANDES ist diese Eigenschaft nicht ausgeprägt, und auch in den von mir beobachteten Exemplaren ist sie kaum vorhanden. In Fig. B_3 ist der Haftzapfen von hinten her bis auf ungefähr $\frac{2}{3}$ seiner Länge von einer Membran (zm) bedeckt, die im rechten vorderen Teil des Tieres zu einem kleinen Höcker zusammengeschoben ist. Von da ab verläuft ihre vordere Kontur in großem Bogen zur linken Körperhälfte hinüber, wo sie sich nach vorn wendet. Über die Funktion und den Bau dieser Membran kann ich mich natürlich nicht mit Sicherheit aussprechen, als wahrscheinlich kann man annehmen, daß sie in irgend einer Weise bei der Anheftung des Tieres behilflich ist. BRANDES hat diese Zapfenmembran nicht bemerkt. Das vorderste Ende des Tieres ist vom Haftzapfen nicht bedeckt, so daß ein Teil des Pharynx (ph) vor ihm sichtbar ist; die Länge des Zapfens beträgt nach meinen Messungen 0,77 und 0,72 mm, die Breite 0,75 und 1,2 mm.

Die Seitenränder des Hinterkörpers verlaufen in der vorderen Hälfte ungefähr parallel, in der hinteren nähern sie sich sehr schnell und umgrenzen eine stumpf kegelförmige Spitze. Am Hinterende deutet DIESING (21) den großen querelliptischen Eingang ins Genitalatrium an. (Folgende etwas sonderbare Bemerkung DIESINGS (21) sei noch angeführt: »Die meisten Individuen waren mit ihrem Hinterende an der inneren Darmwand angesogen.«.)

Anatomie.

Saugnäpfe und Pharynx. Über den Mundsaugnapf und Pharynx sagt BRANDES (7): »Mundsaugnapf fehlt, eine Einbuchtung des Körpers führt in den großen eiförmigen Pharynx. Ich spreche denselben nicht als Mundsaugnapf an, wie man vielleicht fordern möchte, weil ihm die Ringmuskeln fast gänzlich fehlen; außerdem liegt er nicht ganz terminal und zeigt den eiförmigen Habitus des Pharynx: daher nehme ich an, daß der Mundsaugnapf rudimentär geworden und verschwunden ist«. Ich kann diesem zustimmen bis auf die Stelle, die sich auf die Ringmuskeln bezieht, da ich keine Schnitte untersucht habe. Die Größe des Pharynx ist nach BRANDES 0,2 mm, bei dem einen von mir untersuchten Tier, wo er deutlich sichtbar war, zeigt er eine Länge

von 0,17 und Breite von 0,22 mm (vielleicht ist die querellipsoidische Form auf Kontraktionen zurückzuführen). Der Bauchsaugnapf ist nach BRANDES ebenfalls nicht vorhanden, auch ich habe ihn im Totalpräparat nicht finden können.

Geschlechtsorgane. Auf die von BRANDES kurz beschriebenen und auch abgebildeten Geschlechtsorgane will ich nicht eingehen. Fraglich erscheint es mir jedoch, daß die Hoden nebeneinander liegen sollen.

Auf der Grenze von Vorder- und Hinterkörper sind große Mengen von Eiern angehäuft, die eine Länge von 0,117 und Breite von 0,070 mm haben.

Wirte.

Im Darm von *Felis catus ferus* von DIESING in Steiermark gefunden.

15. *H. pedatum* Diesing 1850.

Geschichte.

Die Geschichte dieser Art, die von NATTERER in Brasilien gefunden ist, ist der von *H. cordatum* sehr ähnlich. Hervorzuheben ist, daß DIESING ([21], Taf. I, Fig. 20, 22, 24) die Körperform in Ventral- und Dorsalansicht vorzüglich wiedergibt. BRANDES gibt 1888 (6, 7) eine Beschreibung des Habitus und der Geschlechtsorgane, die außerdem von ihm abgebildet werden ([7], Taf. XL, Fig. 14). Auf die Unzulänglichkeit der auf die Körperform bezüglichen Angaben werde ich weiter unten zurückkommen.

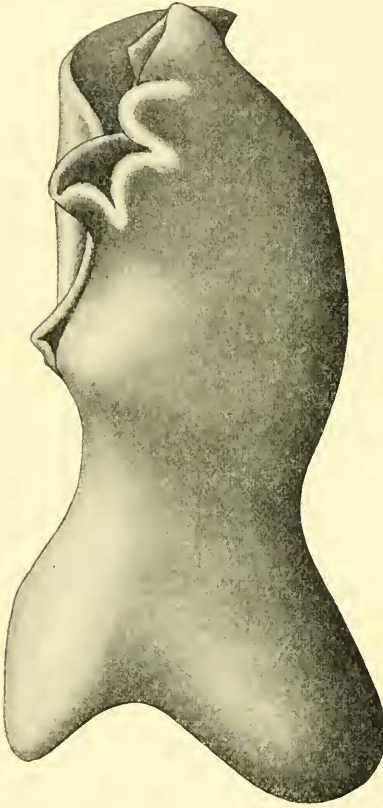
Eine anatomische Bearbeitung dieser Art mußte ich mir aus Zeitmangel versagen.

Der Beschreibung und der Abbildung liegen Exemplare der W.S. (Fl. 26) aus *Metachirus nudicaudata* E. Geoff. zugrunde.

Körperform.

Die Länge beträgt nach DIESING 3,3—4,4 mm, nach BRANDES (7) 3—4 mm; nach meinen Messungen an den größten und kleinsten geschlechtsreifen Tieren ist sie 1,85—3,8 mm. Vorder- und Hinterkörper sind nach DIESING gleich lang, dies entspricht jedoch nicht den Tatsachen, denn nach seinen Abbildungen und meinen Beobachtungen ist der Vorderkörper stets mehr oder weniger, bis mehr als doppelt so lang als der Hinterkörper. Nach meinen Messungen schwankt die Länge des Vorderkörpers zwischen 1,25 und 2,6 mm, die des Hinterkörpers zwischen 0,60 und 1,2, nach DIESINGS Figuren zwischen 1,3 und 1,7 mm. Die Breite des Vorderkörpers beträgt 0,9—1,0, nach DIESINGS Abbildungen 1,5—1,75 mm, die

des Hinterkörpers entsprechend 0,58—0,69 und 1,0—1,05 mm. Die Grenze zwischen beiden Körperteilen ist durch eine flache Einschnürung deutlich erkennbar, hier beträgt die Breite nur 0,47—0,68, nach DIESINGS Figuren bis 0,9 mm. Über Vorder- und Hinterkörper sagt BRANDES: »Die Teilung



Textfig. C₃.

H. pedatum Dies. Totalansicht von der Seite.
46 : 1. KRAUSE gez.

in vorderen und hinteren Körperteil gänzlich verwischt. Es ist eine Einschnürung vorhanden, diese trennt aber nur die mächtig entwickelte Bursa copulatrix vom übrigen Körper«. Diese Auffassung ist meiner Ansicht nach nicht berechtigt. Da der ganze Körper durch die Einschnürung in zwei Abschnitte geteilt ist, muß man diese auch als Vorder- und Hinterkörper ansprechen, gleichviel ob die Geschlechtsorgane ganz im ersteren liegen, oder ob der letztere nach BRANDES nur das »mächtig entwickelte« Genitalatrium enthält.

Die ganze Ventralfläche des Vorderkörpers ist von den stark ausgebildeten und ventralwärts umgeschlagenen, lamellosen Seitenrändern bedeckt, die häufig dem ganzen Teil eine becherförmige Gestalt geben. (In Fig. C₃, tritt diese Form kaum hervor, da die Lamelle stark gefaltet ist.) In der Medianebene ist die Lamelle auf der Ventralfläche

bis zum Hinterkörper aufgeschlitzt, ihr vorderer Teil ist stark wellenförmig. DIESING (21) gibt darüber eine kurze Notiz von NATTERER wieder: »Jener dünne häutige Teil war in ständiger Bewegung, als ob sie (die Tiere) sich ansaugen und etwas anfassen wollten; doch nie war er ganz flach ausgebreitet, sondern immer mit aufgebogenem runzlichtem Rande«. Der Haftzapfen ist nach BRANDES' und DIESINGS Abbildungen fast kreisrund und nach dem letzteren außerdem auf seiner Ventralfläche median gefurcht (in Fig. C₃ ist er vollkommen verdeckt).

Der Hinterkörper ist recht merkwürdig gestaltet. BRANDES ([7], S. 588) sagt darüber: »Der Hinterkörper weist eine starke Ausladung an der Bauchseite auf, an deren Ränder die lamellosen Partien des Vorderkörpers anschließen. Der hintere cylindrische Körperteil sehr kurz, aber umfangreich.« Dieses ist so unzulänglich ausgedrückt, daß man sich nur mit Hilfe einer Abbildung etwas darunter vorstellen kann. Der Hinterkörper zeigt an seinem Ende eine große Entfaltung in dorsoventraler Richtung, infolgedessen ist hier der Durchmesser recht beträchtlich größer als in andern Regionen. Ziemlich genau vom Hinterende her oder vielmehr etwas stärker von der Ventralfläche (Fig. C₃) weist dieser Teil in dorsoventraler Richtung eine tiefe Einbuchtung auf, die das ganze Hinterende fußähnlich gestaltet. Wenn ich bei dem Vergleich bleiben darf, so würde die kleinere, kegelförmige, ventral liegende Ausbuchtung die Hacke, die beträchtlich größere, mehr zylindrisch gestaltete, dorsale den Vorderteil eines Fußes versinnbildlichen. Das Ende des kegelförmigen, ventralen Teiles ist kurz, das des zylindrischen, dorsalen halbkuglig abgerundet. Bei einem Blick von der Ventralfläche verdeckt der ventrale den größten Teil des dorsalen, der stets am meisten weit nach hinten reicht. Der Umriß des Hinterkörpers von der Ventral- oder Dorsalfläche gesehen, kann dem stumpfen Ende eines Eies verglichen werden.

Anatomie.

Saugnäpfe und Pharynx sind nach BRANDES »verhältnismäßig groß«, der Bauchsaugnapf soll »unbedeutender« sein. Nach meinen Messungen zeigte der Mundsaugnapf eine Länge von 0,095—0,12 und eine Breite von 0,060—0,11 mm. Der Pharynx hat breit ellipsoidische bis kugelige Gestalt und ist ungefähr ebenso groß wie der Mundsaugnapf, seine Länge schwankt zwischen 0,086 und 0,11 mm, seine Breite zwischen 0,077 und 0,10 mm. Dies dürfte wohl den Angaben von BRANDES entsprechen, anders steht es jedoch mit dem Bauchsaugnapf, der nämlich ebenso groß wie jene Organe oder sogar noch etwas größer (bei einem Tier) ist. Seine Länge beträgt 0,094—0,11, die Breite 0,099 bis 0,13 mm, er liegt ein kurzes Stück vor dem Haftzapfen.

Die Eier sind oft im letzten Teil des Vorderkörpers angehäuft und haben eine Länge von 0,081 und Breite von 0,050 mm.

Wirte.

Im Darm von *Didelphys marsupialis* L. und *Metachirus nudicaudata* E. Geoff. in Brasilien gefunden. W. S.

16. H. podomorphum (Nitzsch) Dies.*(Holostomum podomorphum* Nitzsch 1819.)

Im Darm von *Pandion haliaetus* (L.) von NITZSCH gefunden. (Abgebildet in Literaturverzeichnis 50, Taf. IV, Fig. 8—10).

Hat mir nicht vorgelegen.

17. H. auritum (Duj.) Dies.*(Holostomum auritum* Dujardin 1845.)

Im Darm von *Strix flammea* (L.) in Frankreich gefunden (DUJARDIN [23]).

Hat mir nicht vorgelegen.

18. H. spathulaeforme (Brandes).*(Diplostomum spathulaeforme* Brandes 1888.)

Von BRANDES (6, 7) nur »in einem Exemplare« im Darm von *Asio otus* (L.) gefunden. BRANDES ([7], S. 581) glaubt »dies Vorkommen auf eine Fütterung mit *Tetracotyle colubri* zurückführen zu dürfen, möchte daher *Otus vulgaris* nicht ohne weiteres als wirklichen Wirt bezeichnen«. *Tetracotyle colubri* ist inzwischen durch die Gebrüder EHRHARDT (10, 11) als Larve von *Holostomum variable* Nitzsch erkannt worden. Die Beschreibung des *H. spathulaeforme* durch BRANDES ist zu einem einigermaßen zuverlässigen Urteil unzureichend; ich vermute jedoch, daß die Art mit dem oben beschriebenen *H. attenuatum* identisch ist. WOLFFHÜEGEL (80) gibt als Wirte an: *Sarcorhamphus gryphus* Geoffroy, *Accipiter nisus* (L.) und *Buteo buteo* (L.).

19. H. triangulare Johnston 1904.

Im Darm von *Dacelo gigas* in Australien gefunden.

Hat mir nicht vorgelegen.

20. H. intermedium Johnston 1904.

Im Darm von *Cygnus atratus* in Australien gefunden.

Hat mir nicht vorgelegen.

III. Systematische Schlußfolgerungen.

Die Aufstellung eines natürlichen Systems der Hemistominen stößt deshalb auf Schwierigkeiten, weil erst zehn Arten anatomisch untersucht sind. Drei von diesen Species nehmen jedoch gegenüber den andern eine so weitgehende Sonderstellung ein, daß sie in besonderen Gattungen, und zwar sind es zwei, untergebracht werden müssen.

Diese drei Arten kommen in Säugetieren vor und sind unter sich näher verwandt als mit den andern Hemistominen, die in Vögeln leben.

Am meisten gesondert steht *Hemistomum alatum* (Goeze) Dies. da; als zukünftigen Gattungsnamen schlage ich das älteste Synonym von *Hemistomum*, *Alaria* Schrank, vor. Folgende Merkmale finden sich nur bei *Alaria alata*: Das Vorderende trägt zwei kleine Tentakeln. Der vordere Hoden liegt gänzlich in einer Körperhälfte, die Ursprungsstelle seines Vas efferens findet sich auf seiner medianen Fläche. Beide Hoden sind stark gelappt. Die hintere Fläche des Keimstocks ist mit einer medianen Einschnürung versehen, in der die Ursprungsstelle des Oviducts liegt. Das MEHLISsche Organ reicht bis zum Vorderkörper nach vorn. Die paarigen Dottergänge ziehen etwa in der Mitte von Ventral- und Dorsalfläche des Hinterkörpers parallel zur Körperwandung nach hinten. Der Uterus windet sich sehr reichlich und bildet im hintersten Abschnitt des Haftapparates ein großes Knäuel. Außer den genannten Merkmalen sind für eine Gattungsdiagnose noch andre von Wichtigkeit, die sich allerdings auch bei einzelnen andern Hemistominen finden. Erwähnen will ich hier nur die Form und den Bau des Haftapparates, Verteilung der Dotterstöcke, Bau des Genitalatriums und Anordnung der Exkretionsorgane im Vorderkörper.

Eine andre Gattung bilden *Hemistomum clathratum* Dies. und *pseudoclathratum* n. sp., die sehr nahe verwandt sind. Als neuen Gattungsnamen schlage ich wegen der Verwandtschaft mit *Alaria alata* *Paralaria* vor, als Typus des Genus die ältere Art. Unter den Merkmalen, die allein bei diesen beiden Species vorkommen, sind hervorzuheben: Die Kopfdrüsen münden in kleinen, saugnapfähnlichen Gruben aus. Das Hinterende der Hoden ist durch meridianähnlich verlaufende Längsrillen in 3—5 große Lappen geteilt. Die Ursprungsstellen der Vasa efferentia finden sich am Hinterende der Hoden in der medianen, ventralen Rille. Der Keimstock liegt symmetrisch in der Mitte des Körperquerschnittes. Die paarigen Dottergänge ziehen vom Vorderkörper auf der Ventralfläche der Darmschenkel nach hinten. Der Uterus bildet im letzten Abschnitt des Haftapparates ein kleines Knäuel oder knickt dort einfach um. Im Haftapparat finden sich in der Medianebene etwa 6—7 dorsoventrale Exkretionsgefäße, die im Totalpräparat stets deutlich sichtbar sind, und aus denen nahe der dorsalen Körperwand etwa 12 transversal ziehende Kanäle hervorgehen. Im Darm von *Lutra*. Außer diesen Besonderheiten der beiden Arten zeigen sie noch Ähnlichkeit in der langgestreckten Gestalt und dem inneren Bau des Haftapparates, dem Verlauf der männlichen und weiblichen Leitungs-

wege, der Lage des MEHLISSchen Organs, der Verteilung der Dotterstöcke und dem Bau des Genitalatriums.

Die Frage, ob aus einzelnen der sieben andern von mir untersuchten Hemistominen besondere, scharf abgegrenzte Gattungen zu bilden sind, muß ich offen lassen. Einzelne Arten, so namentlich *H. ellipticum*, nehmen eine gewisse Sonderstellung ein.

Königsberg i. Pr., im März 1914.

D. Literaturverzeichnis.

1. ABILDGAARD, P. CHR., Allgemeine Betrachtungen über Eingeweidewürmer, in: Schriften der naturforschenden Gesellschaft, Bd. I, 1. Abt., Kopenhagen 1790, deutsch 1793.
2. ANACKER, Saugwürmer, in: Encyclopädie der gesamten Thierheilkunde und Thierzucht, hrsg. v. KOCH, Bd. 9, Wien und Leipzig 1892.
3. BLAINVILLE, MAR. H. DUCR. DE, Vers, in: Dictionnaire des sciences naturelles, Bd. 53, Paris und Straßburg 1828.
4. BLANCHARD, EMILE, Recherches sur l'organisation des vers, in: Annales des sciences naturelles, 3. série, Zoologie, Bd. 8, Taf. X, Paris 1847.
5. BRANDES, G., Über das Genus Holostomum Nitzsch, Vorläufige Mitteilung, Zoolog. Anzeiger, Jahrg. 1888, Nr. 285, Bd. 11.
6. — Die Familie der Holostomeae. Ein Prodomus zu einer Monographie derselben, Inaug.-Diss., Leipzig 1888.
7. — Die Familie der Holostomiden, in: Zoolog. Jahrbücher, Abteil. für Systematik, Bd. 5, Jena 1890.
8. — Revision der Monostomiden, in: Centralbl. für Bakteriol. und Parasitenkunde, Bd. 12 (15), Jena 1892.
9. BRAUN, M., Vermes, in: BRONNS Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, Leipzig 1892.
10. — Helminthologische Notizen, IV, zur Entwicklung der Holostomen, in: Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenk., Bd. 15 (18), Jena 1894.
11. — Zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden. Nach den Untersuchungen der Herren ALFRED und OSCAR EHRHARDT mitgeteilt, in: Zoolog. Anzeiger, Bd. 17, Leipzig 1894.
12. BREMSER, JOAN. GODOFR., Icones helminthum systema Rudolphi entozoologicum illustrantes, 18 Taf., fol., Wien 1824.
13. COBBOLD, THOMAS SPENCER, Observations on entozoa with notices of several new species, including an account of two experiments in regard to the breeding of *Taenia serrata* and *T. cucumerina*, in: Journ. of the Proceedings of the Linnean Society of London, 1858, Bd. 22.
14. — Synopsis of the Distomidae, in: Journ. of the Proceedings of the Linnean Society of London, Zoology, Bd. 5, 1861.
15. CREPLIN, FRID. CHRIST. HENR., Observationes de entozois, Teil I, Greifswald 1825.
16. — Novae observationes de entozois, Berlin 1829.

17. CREPLIN, FRID. CHRIST. HENR., Distoma, in: Allgem. Encyclopädie der Wissenschaft. und Künste (ERSCH und GRUBER), Bd. 29, Nachtrag S. 309—329, Leipzig 1837.
18. — Eingeweidewürmer, Binnenwürmer, Thierwürmer, in: Allgem. Encyclopädie der Wissenschaft. und Künste (ERSCH und GRUBER), 1. Sekt., Bd. 32, Leipzig 1839.
19. — Nachträge zu GURLTS Verzeichnis der Tiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind, in: Archiv für Naturgesch., 12. Jahrg., Bd. 1, Berlin 1846.
20. DIESING, C. M., Systema Helminthum, Bd. 1, Wien 1850.
21. — Neunzehn Arten von Trematoden, in: Denkschrift. der K. Akad. d. Wissenschaft., math.-naturw. Classe, Bd. 10, 1. Abt., Wien 1855.
22. — Revision der Myzhelminthen, Abteilung Trematoden, in: Sitzber. der K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Classe, Bd. 32 (23), Wien 1858.
23. DUJARDIN, FÉLIX, Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux, Paris 1845.
24. FISCHER VON WALDHEIM, GOTTHELF, Notata quaedam de enthelminthis una cum recensione specierum duarumque novarum a Cl. Miram Museo Academico donatarum, in: Bulletin de la Société imperiale des naturalistes, Moskau 1840.
25. FRAIPONT, JUL., Recherches sur l'appareil excréteur des Trematodes et des Cestoides, in: Archives de Biologie, Bd. 1, Paris 1880.
26. GMELIN, JOHANN FRIEDR., Systema naturae, pt. 6 (Vermes), Leipzig 1789 und 1790.
27. GOEZE, I. A. E., Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper, Blankenburg 1782.
28. GURLT, E. F., Lehrbuch der pathologisch. Anatomie der Haus-Säugethiere. Nebst einem Anhang, welcher die Beschreibung der bei den Haus-Säugethiern vorkommenden Eingeweidewürmer enthält, Bd. 1, Taf. VIII, Berlin 1831.
29. JOHNSTON, S. J., On some species of Holostomidae from Australian birds. (Contributions to a knowledge of Australian Entozoa), in: Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Bd. 29, Sydney 1904.
30. KOPCZYNSKI, PAUL, Über den Bau von Codonoecephalus mutabilis Dies., Inaug.-Diss., Königsberg i. Pr. 1906.
31. KOWALEWSKI, Materyaly do fauny helmintologicznej pasorzytnicznej polskiej. II., in: Akademia umiejetności w Krakowie Sprawozdanie Komisji fizyograficznej . . . oraz Materyjaly do fizygrafii krajowej, Bd. 31 (2), Krakau 1896.
32. LEUCKART, RUD., Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten, I. Aufl., Bd. 1, Leipzig und Heidelberg 1863.
33. — Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten, II. Aufl., Bd. 1, 2. Abt., Leipzig 1886—1901.
34. v. LINSTOW, OTTO, Enthelminthologia, in: Archiv f. Naturgesch., 43. Jahrg., Bd. 1 (2), Berlin 1877.
35. — Compendium der Helminthologie, Hannover 1878.
36. — Nachtrag zum Compendium der Helminthologie, Hannover 1889.
37. — Entozoa des zoolog. Museums der Kaiserl. Akad. der Wissenschaft. zu St. Petersburg, 2, in: Extrait de l'Annuaire du Musée zoologique de l'Acad. impériale des Sciences, Bd. VIII, St. Petersburg 1903.

38. v. LINSTOW, OTTO, Neue und bekannte Helminthen, in: Zoolog. Jahrbücher, Abt. f. System., Bd. 24, Jahrg. 1907, Jena 1906.
39. LÖNNBERG, EINAR, Mitteilungen über einige Helminthen aus dem zool. Museum der Universität Kristiania, in: Biologiska Föreningens Föreläsningar, Bd. 3, Stockholm 1891.
40. LÜHE, MAX, Trematodes, in: Süßwasserfauna Deutschlands, hrsg. von BRAUER, Heft 17, Jena 1909.
41. MACLEAY, W., Exhibition of four immature specimens of *Holostoma alatum* from a very young puppy, in: The Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Bd. 10, Sydney 1886.
42. MATARÉ, FRANZ, Über eine neue Tetracotyle im Hirn von *Phoxinus laevis*, in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 94, Leipzig 1910.
43. MEHLIS, E., Novae observationes de entozois, Auctore Dr. CREPLIN, in: Isis, hrsg. v. OKEN, Jahrg. 1831, Leipzig.
44. MOLIN, RAFFAELE, Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetae continentur, in: Sitzber. der K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Cl., Bd. 33, Wien 1858.
45. — Prodrömus faunae helminthologicae venetae adjectis disquisitionibus anatomicis et criticis, in: Denkschrift. der K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Cl., Bd. 19, Wien 1858.
46. MONTICELLI, FRANC. SAV., Di alcuni organi di tatto nei tristomidi. Contributo allo studio dei trematodi monogenetici, Parte 1, in: Bollettino della Società di naturalist. Neapel 1891.
47. MUEHLING, PAUL, Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreußens, in: Archiv für Naturgesch., 64. Jahrg., Bd. 1, Berlin 1898.
48. NATHUSIUS, HERMANN, Heminthologische Beiträge. 1. Beitrag. Über einige Eingeweidewürmer des schwarzen Storchs, in: Archiv für Naturgesch. von Dr. WIEGMANN, Bd. 1, Berlin 1837.
49. NITZSCH, C. L., Artikel *Holostomum*, in: Nähere Nachricht an die Mitarbeiter der neuen Enzyklopädie der Wissenschaft. im Probeheft von ERSCH und GRUBERS Enzyklopädie, S. 43, Halle 1816.
50. — *Amphistoma*, in: Allgem. Enzyklopädie der Wissenschaft. und Künste (ERSCH und GRUBER), Bd. 3, 1 Tafel, Leipzig 1819.
51. v. NORDMANN, A., Mikographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Tiere, 1. Heft, Berlin 1832.
52. v. OLFERS, IGN. FR. MAR., De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis reperiendis commentarius, Teil I, Berlin 1816.
53. OLSSON, PETER, Bidrag till skandinavien helminthfauna, in: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 14, Stockholm 1876 (1875).
54. POIRIER, J., Sur les *Displostomidae*, in: Archives de Zoologie expérimentale et générale, 2. Série, Bd. 4, Paris 1886.
55. RAILLIET, ALCIDE: Quelques rectifications à la nomenclature des parasites, in: Recueil de médecine vétérinaire, Bd. 73, Paris 1896, 8. Série, Bd. 3.
56. RUDOLPHI, KARL, ASMUND, Observationes circa vermes intestinales, pars I, Dissert., Greifswald 1793.
57. — Observationum circa vermes intestinales, pars II, Greifswald 1795.
58. — Fortsetzung der Beobachtungen über die Eingeweidewürmer, in: WIEDEMANN'S Archiv für Zoologie und Zootomie, Bd. 2, Teil 2, Braunschweig 1801.

59. RUDOLPHI, KARL, ASMUND, Fortsetzung der Beobachtung. über die Eingeweidewürmer, in: WIEDEMANN'S Archiv für Zoologie und Zootomie, Bd. 3, 1. Teil, Braunschweig 1802.
60. — Neue Beobachtungen über die Eingeweidewürmer, in: Archiv für Zoologie und Zootomie, hrsg. von WIEDEMANN, Bd. 3, Teil 2, Braunschweig 1802.
61. — Entozoorium, sive vermium intestinalium historia naturalis, Amsterdam 1809.
62. — Entozoorium synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi, Berlin 1819.
63. SCHRANK, FRANZ v. PAULA, Verzeichnis der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer, nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften, München 1788.
64. — Förteckning, på några hittills obeskrifne intestinal-kråk, in: Kongl. Vetenskaps Akademiens nya Handlingar, Bd. 11, Stockholm 1790.
65. — Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Tiere, Bd. 3, 2. Abt., Landshut 1803.
66. SONSINO, PROSPERO, Notizie elmintologiche, in: Atti della Società toscana di scienze naturali, Processi verbali, Bd. 6, Pisa 1889.
67. STOSSICH, M., Elminti veneti raccolti dal Dr. ALESSANDRO CONTE DE NINNI, ecc., in: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali, Bd. 12, Triest 1890.
68. — Elminti veneti raccolti dal Dr. ALESS. CONTE DE NINNI, Seconda serie, in: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali, Bd. 13, Triest 1891.
69. — Osservazioni elmintologiche, in: Glasnik hrv. nav. društva, Bd. 7, Agram 1892.
70. — Notizie elmintologiche, in: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali, Bd. 16, Triest 1895.
71. — Ricerche elmintologiche, in: Bollettino della Società adriatica di scienze naturali, Bd. 17, Triest 1896.
72. — Note parassitologiche, Triest 1897.
73. — Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini, in: Programma della Civica Scuola Reale superiore pubblicato alla fine d'ell anno scolastico, Triest 1898.
74. VIBORG, Sammlung von Abhandl. für Thierärzte und Oekonomen, aus dem Dänischen, Bd. 1, Copenhagen 1795.
75. VILLOT, FRANÇ. CH. ALF., L'hémistome du Martin-pêcheur, in: Association française pour l'avancement des sciences, Compte-rend. hebdomad. des séances de la Société de Biologie, 26. session, Paris 1898 (1897).
76. WEDL, R., Anatomische Beobachtungen über Trematod., in: Sitzber. d. K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Cl., Bd. 26, Teil 1, Wien 1857.
77. — Über die Helminthenfauna Aegyptens, in: Sitzber. der K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Cl., Bd. 44, 1. Abt., Wien 1861.
78. WESTRUMB, Beytrag zur nähern Kenntnis des Genus der Amphistomen, in: Isis, hrsg. von OKEN, Bd. 1, Jena 1823.
79. WOLF, KARL, Beitrag zur Kenntnis der Gattung Braunina Heider, in: Sitzber. der K. Akad. der Wissenschaft., math.-naturw. Cl., Bd. 112, 1. Abt., Wien 1903.

80. WOLFFHUEGEL, Beitrag zur Kenntnis der Vogelhelminthen, Inaug.-Dissert. der Univ. Basel, Freiburg i. Br. 1900.
81. ZEDER, D. J. G. H., I. Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer tierisch. Körper von GOEZE, Leipzig 1800.
82. — Anleitung zur Naturgesch. der Eingeweidewürmer, Bamberg 1803.
83. ZUERN, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugetiere, sowie die durch erstere veranlaßten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung, I. Teil, Tierische Parasiten, 2. Aufl., Weimar 1882.
84. ODHNER, T., Zum natürlichen System der digenetischen Trematoden. VI, in: Zool. Anz., Jahrg. 1913, Bd. 42.

E. Erklärung der Tafelfiguren.

Bedeutung der Buchstaben:

<i>d</i> , Darmschenkel;	<i>m</i> , MEHLISSches Organ (Schalendrüse);
<i>dgp</i> , paarige Dottergänge;	<i>ms</i> , Mundsaugnapf;
<i>do</i> , Dotterstockfollikel;	<i>oe</i> , Oesophagus;
<i>dr</i> , Dotterreservoir;	<i>ph</i> , Pharynx;
<i>e</i> , Exkretionsgefäß;	<i>pph</i> , Präpharynx;
<i>ei</i> , Ei;	<i>s</i> , Bauchsaugnapf;
<i>ga</i> , Genitalatrium;	<i>t</i> , Tentakel;
<i>gk</i> , Genitalkegel;	<i>ut</i> , Uterus;
<i>h</i> , Hoden;	<i>vkdr</i> , Vorderkörperdrüsen;
<i>hadr</i> , Haftapparatdrüse;	<i>vs</i> , Vesicula seminalis;
<i>k</i> , Keimstock;	<i>z</i> , Zapfen.
<i>kdr</i> , Kopfdrüsen;	

Tafel VI.

Fig. 1. *H. spathaceum* (Rud.) Dies. aus *Larus glaucus* Brünn., (Kbg.S., Fl. 10323 Nr. 6). Totalansicht von der Ventralfläche. Der Haftapparat ist tief eingestülpt. 60: 1.

Fig. 2. *H. excavatum* (Rud.) Dies. aus *Ciconia ciconia* (L.), (Kbg.S., Fl. 10323 Nr. 5). Totalansicht von der Ventralfläche. Der Haftapparat ist tief eingestülpt. 60: 1.

Fig. 3. *H. confusum* n. sp. Totalansicht von der Ventralfläche, aus zwei Tieren kombiniert. 60: 1.

Fig. 4. *H. spathula* (Crepl.) Dies. Totalansicht von der Ventralfläche. 64: 1.

Fig. 5. *H. ellipticum* Brandes. Totalansicht von der Ventralfläche. 100: 1.

Fig. 6. *H. pseudoclathratum* n. sp. Totalansicht von der Ventralfläche. 46: 1.

Fig. 7. *H. clathratum* Dies. Totalansicht von der Ventralfläche. 19: 1.

Fig. 8. *H. alatum* (Goeze) Dies. aus *Vulpes alopec L.*, (Kbg.S., Fl. 10323 Nr. 4, II. 1894). Totalansicht von der Ventralfläche. 46: 1.